# IBM Junior alfa

VIII. Henrik hadihajói (1520)

1979 JÚNIUS ● ÁRA: 20 FT

# alfa

I. ÉVFOLYAM 3. SZÁM

A NEMZETKÖZI ÚJSÁGÍRÓ SZERVEZET GYERMEKMAGAZINJA

Megjelenik minden második hónapban, az Interpress Magazin mellékleteként

Főszerkesztő:
IVANICS ISTVÁN

Szerkesztő:
HOSSZÚ FERENC

Szerkesztőség:
Budapest
II., Rózsahegy utca 3/b.
Telefon: 153-883;

Postacím:
alfa
Budapest, Pf. 46. 1525

Kiadja az
Interpress Kiadó
és Nyomda Vállalat
Budapest
II., Mihályfi Ernő utca 14.
1024
Telefon: 350-945

Felelős kiadó:
STARK GYÖRGY
igazgató

79.0305
Készül
az Athenaeum Nyomda
Kozma utcai üzemében,
rotációs mélynyomással

Felelős vezető:
Soproni Béla
vezérigazgató

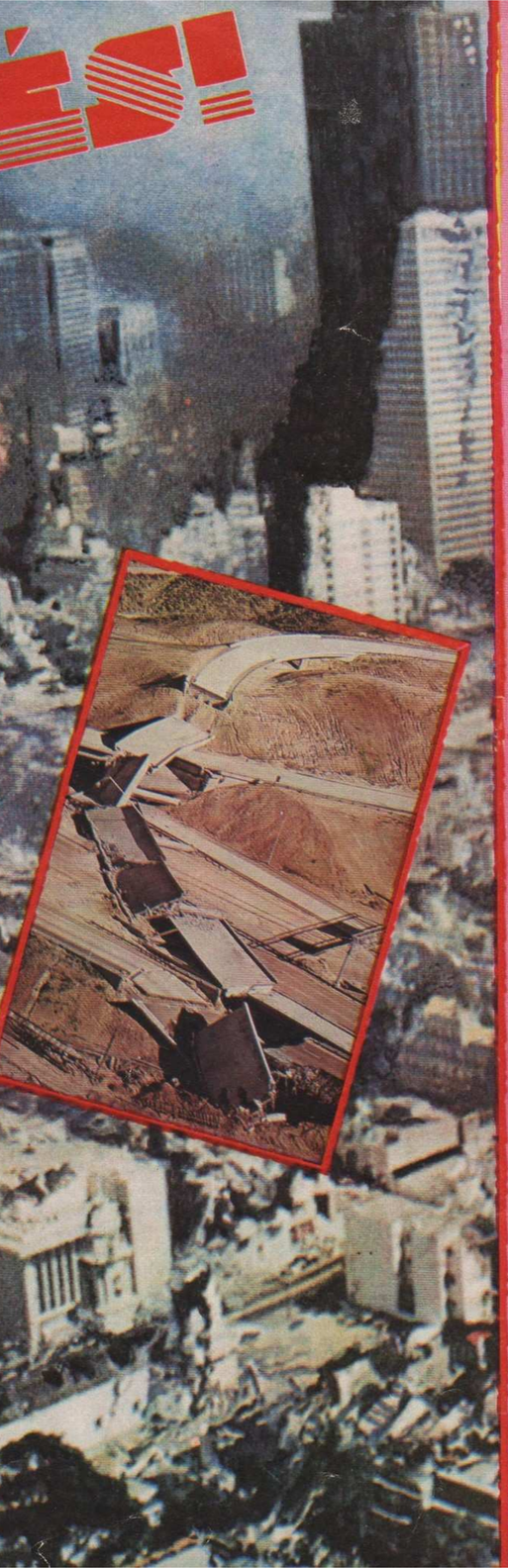
Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a hírlapkézbesítő postahivatalokban, a Posta Központi Hírlap Irodában (KHI, Budapest V., József nádor tér 1. 1900) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI-215-96162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési díj félévre 60 forint, egy évre 120 forint. Külföldiek részére előfizethető a Kultúra Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalatnál, P. O. B. 149. Budapest 62

INDEX: 25112
HU ISSN: 0138–9351

Laptervező grafikus:
HELÉNYI TIBOR


# FÖLD-RENGÉS!

***Fantázia kép San Francisco pusztulásáról. Az 1906-ban súlyos földrengéssel és tűzvésszel sújtott városnak az előrejelzések szerint újabb földrengésekkel kell számolnia. Az építészek azt állítják, hogy a város utóbbi évtizedeiben épült felhőkarcolói jobban állják majd a földrengést, mint a régi alacsony épületek. Más szakemberek szerint viszont „földrengés-álló" épületek nincsenek . . .***



**1956. január 12-e életemnek talán legizgalmasabb napja volt. Éppen indulóban voltam hazulról, amikor hirtelen félelmetes morajlást hallottam. A különös hang egyre erősödött, s egyszerre csak megmozdult az egész épület. A bútorok recsegtek-ropogtak, szinte táncolni kezdtek, a lámpa pedig szélesen lengett. „Földrengés!" — villant föl bennem a gondolat.**

**Ekkoriban az Állami Geofizikai Intézetben dolgoztam. Az intézet földrengésvizsgáló osztálya történetesen a miénkkel szomszédos szobában volt. Attól a pillanattól kezdve, hogy megérkeztem munkahelyemre, a nap folyamán jóformán egyetlen másodpercnyi nyugalmunk sem volt. Szinte állandóan csengett a telefon. Jelentések érkeztek arról, hogy Dunaharasztiban, Szigetszentmiklóson és Taksonyban sok helyen ledőltek a tűzfalak, összeomlottak a kisebb, gyöngébb épületek, de még**

***Egy autószráda vasbetonhídját Los Angeles közelében alkotóelemeire dobta szét a földrengés. Energiája a huszonkétszerese volt az 1956-os budapesti földrengésnek***

**az erősebbek is súlyos károkat szenvedtek. Száz és száz ember jelentkezett telefonon, s kért felvilágosítást, vajon mi is történt valójában, s nem kell-e újabb földlökésektől tartani? A délután folyamán pedig fölkerekedtünk, és kiutaztunk a földrengéstől legerőteljesebben sújtott településekre, hogy a helyszínen mérjük föl a károkat. Tíz napon át jártuk Dunaharasztit és szomszédságát s lassan kibontakozott előttünk annak a földrengésnek a képe, amely egyike volt a legerősebbeknek hazánk történetében. Igen: magyarországi viszonylatban valóban nagyon jelentős volt ez az elemi csapás — világviszonylatban azonban csaknem jelentéktelen. Az igazság ugyanis az, hogy az 1956. évi dunaharaszti rengéshez hasonlóak, vagy annál jóval pusztítóbbak is úgyszólván mindennapos jelenségek a Föld életében! Évente legalább ezer olyan rengés van, mint amilyen a nálunk tapasztalt volt. Dunaharasztiban egyetlen halálos áldozata volt a katasztrófának; a legutóbbi évek nagy földrengései azonban sok tízezer ember halálát okozták. 1976. február 4-én például több mint húszezren veszítették életüket Guatemalában, s hasonló arányú volt az 1978. évi iráni földrengés pusztítása is. Ha egy világtérképen ábrázolnánk, hol is helyezkedik el az egyes földrengések középpontja, csakhamar észrevennénk, hogy a rengésektől leginkább veszélyeztetett területek többé-kevésbé egybeesnek a földtani értelemben vett fiatal hegyláncok övezetével. „Fiatal"-nak olyan hegységeket nevezünk, amelyek a földtörténet legutóbbi 50—60 millió évében gyűrődtek föl, s amelyek még napjainkban is fejlődőben vannak. Éppen ennek a fejlődésnek, a hegységképző mozgásoknak tulajdonithatók a földrengések. A mozgások miatt ugyanis mechanikai feszültségek keletkeznek a földkéregben, és ezek hirtelen felszabadulása rázza meg a felszínt. Egy hasonlattal élve: ha egy acéllapot mind jobban és jobban meghajlítunk, végül valahol eltörik, és visszapattan. Ugyanilyen folyamat játszódik le az erősen igénybe vett mélységi kőzetrétegekben is. Ha a rájuk ható erő már túlságosan nagy, és nem bírják azt tovább elviselni, akkor váratlanul eltörnek, és a rugalmas energiák, szinte robbanásszerű hevességgel, szabaddá válnak.**

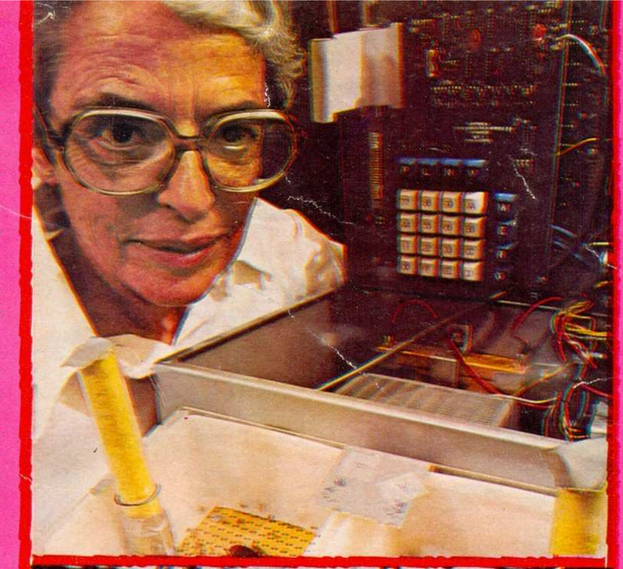
**Az ilyen folyamatokat ma még nem tudjuk megakadályozni. Igaz, akadnak többé-kevésbé fantasztikus tervek. Például arra gondoltak, hogy nukleáris bombák föld alatti robbantásával kellene felszabadítani a mélyben lekötött energiákat, s így — talán — el lehetne érni, hogy egyetlen, nagyon erős földlökés helyett a kisebb, de egyenként nem pusztító hatású rengések sorozata lépjen föl. Csakhogy egy ilyen kísérlet gyakorlati végrehajtása rendkívül kockázatos! Egyrészt maga a nukleáris robbanás sem veszélyetlen, már csak azért sem, mert radioaktív anyagokkal szennyezheti a környezetet. Másrészt nem tudhatjuk, nem következik-e be a robbantás miatt még nagyobb katasztrófa? Hátha a számításokkal ellentétben nem kicsiny, hanem éppen ellenkezőleg: igen nagy erejű rengések lépnek föl sorozatban? E veszélyre való tekintettel ezt a tervet elvetették. Nem akad senki a világ tudósai között, aki egy ilyen kísérlet beláthatatlan következményeiért vállalhatná a felelősséget!**

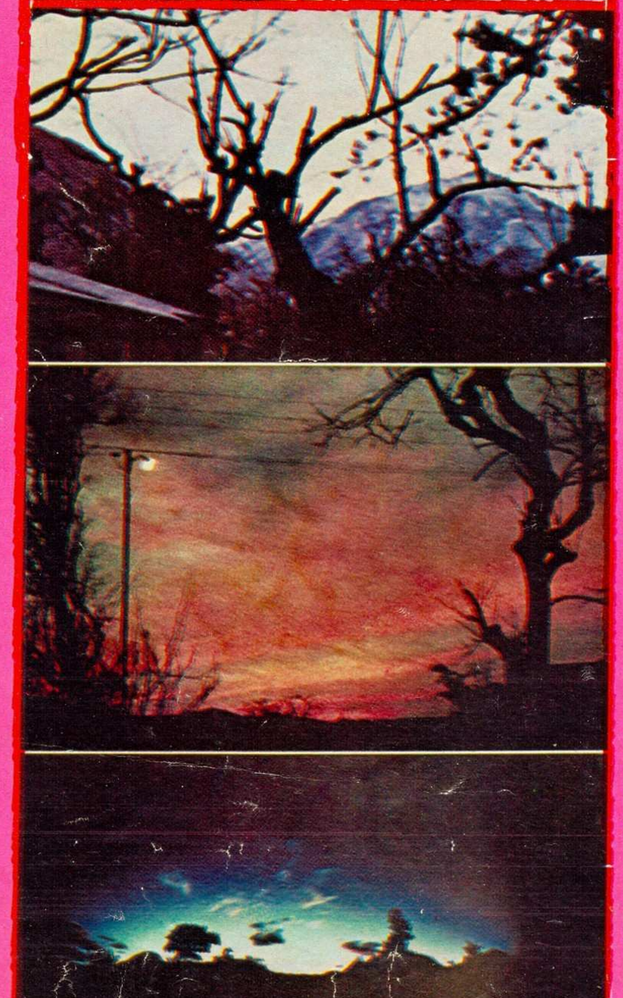
**Az a tény azonban, hogy a földrengéseket a mélységben bizonyos kőzetalakváltozások előzik meg, lehetőséget biztosít arra,**

hogy megkíséreljék ezen az alapon a földrengések előrejelzését. Az alakváltozások ugyanis nemegyszer olyan nagyméretűek, hogy — alkalmas, igen finom műszerek segítségével — még a felszínen is nyomon követhetők. Minél erősebbé válik valahol például a talaj kiduzzadása, annál erősebb mérvű a mélységben a kőzetek alakváltozása, torzulása. Következésképpen annál nagyobb a közeli földrengés veszélye is. A kaliforniai Palmdale (11 ezer főnyi lakosságú kisváros Los Angeles közelében) például olyan terület, ahol egy-két éven belül nagy földrengés

***Dr. Ruth Simon kaliforniai tudós rovarokkal kísérletezik, azt kutatva, hogy az állatok miképpen tudják előrejelezni a földrengéseket***

várható. A talaj Palmdale szomszédságában a legutóbbi években 25 centiméterrel emelkedett meg, és a mozgások üteme legújabban erősen felgyorsult.
A földrengés-előrejelzéssel ma már világszerte igen sok helyütt foglalkoznak, s a munkában nagy intézetek hatalmas kutatógárdái vesznek részt. Sikerült széles körű nemzetközi együttműködést kialakítani. Több, egymástól független módszert találtak, amelyek mindegyike a készülő rengés valamely előjelének földerítését teszi lehetővé. Kínában egy alkalommal olyan tökéletesen sikerült előre jelezni egy földrengést, hogy még az érintett város lakosságának elszállítására is lehetőség nyílt. A rengés olyan erős volt, hogy legalább tizezer halálos áldozata lett volna, ha a lakosságot (alig néhány órával előbb!) el nem szállítják teherautókon a városból. Shebalin, szovjet geofizikus pedig előre megmondta, hogy az észak-olaszországi Friuli közelében erős földrengés várható. A rengés központjának helyét 15 kilométernyi pontossággal előre jelezte. Az események pontosan igazolták őt.
Legújabban a tudósok nagy figyelmet szentelnek egy évezredek óta ismert, de korábban tudományos alapon soha meg nem vizsgált jelenségnek, amely rend-





***Egyedülálló felvételek a Japánban 1966. február 7-én, 12-én és szeptember 26-án látott földrengésfényekről. Mindhárom felvétel éjszaka készült a Matsushire város közelében észlelt földrengéssorozat időszakában***

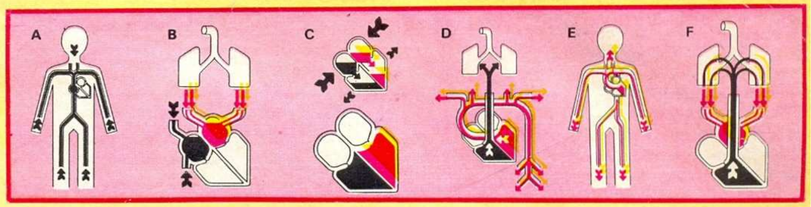
kívül fontos lehet a rengések előrejelzésében. Az állatok ugyanis mintegy megérzik a közelgő katasztrófát, néha órákkal, máskor azonban napokkal, sőt, nagyritkán már hetekkel korábban! A rovarvilág képviselői, a rágcsálók, a kígyók, a madarak és a magasabb rendű emlősök, a majmok, a kutyák, a lovak, a disznók, az elefántok, a tigrisek, a medvék, az oroszlánok igen nyugtalanokká válnak a rengések fölléptét megelőző időben. Nagyon valószínű, hogy rendkívül finom érzékszerveikkel felfognak olyan apró talajmozgásokat, s meghallanak olyan hangokat is, amelyek a nagy rengéseket megelőzik, de amelyek túlságosan gyengék ahhoz, hogy a műszerek kimutassák. Az idevonatkozó megfigyelések száma több tízezerre terjed, úgyhogy a jelenség létezéséhez kétség nem férhet. Japán vizsgálatok szerint főképpen a patkányok, egerek, galambok és a halak viselkednek rendellenes módon — a halak közül is elsősorban a harcsák.
Van egy még kevésbé jól ismert, de szintén kétségtelennek tekinthető jelenség, amely megelőzi a földrengéseket. Igen gyakran észleltek különös fénytüneményeket az égboiton, a talajon, sőt, a tenger vagy óceán fölött is, néhány órával vagy nappal a rengés előtt. (Magam is láttam ilyen fényjelenséget a Feketetenger fölött, két nappal egy közepes erősségű rengést megelőzően. A fény éppen abban az irányban látszott az égen, amerre a rengésre sor került.) Legutóbb Japánban sikerült mozgófilmet is készíteni ezekről a furcsa „földrengésfényekről", amelyeket százan és százan láttak. Három eredeti, színes felvételt az Amerikai Földrengés-Társaság folyóirata nyomán mi is bemutatunk.
Hogy mi az oka ezeknek a fényeknek, ez idő szerint még nem tudjuk. De ma már széles körű kutatás folyik ebben a tekintetben is, hiszen fontos figyelmeztető előjel, amely igen jól hasznosítható a földrengések előrejelzésében. Fontosságát mi sem bizonyítja jobban, mint az a tény, hogy Tsunei Rikitake japán professzor, a földrengés-előrejelzés kérdésének egyik világszerte ismert szakembere, legutóbbi könyvében egy teljes fejezetet szentelt a földrengésfények és rokonjelenségek kérdésének.

DR. HÉDERVÁRI PÉTER



# RÉSZLETES LEXIKON

## EGY CSODÁLATOS NÉGYÜTEMŰ MOTOR

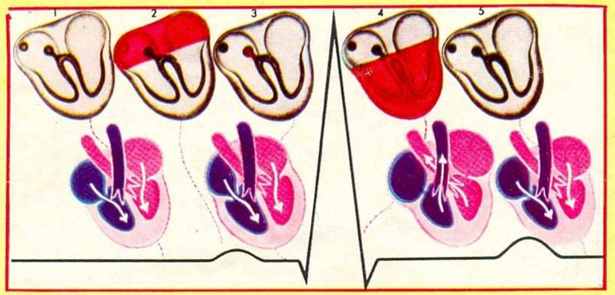



Szívünk egy kúp alakú, ököl nagyságú izmos szerv. Válaszfalak osztják négy részre: a felső kettő a pitvar, az alsó kettő a kamra. Ezek ún. szájadékokkal vannak összekötve, amelyeket billentyűk zárnak. A szív szivattyúként működik: összehúzódása és elernyedése mozgatja a vért szervezetünkben.

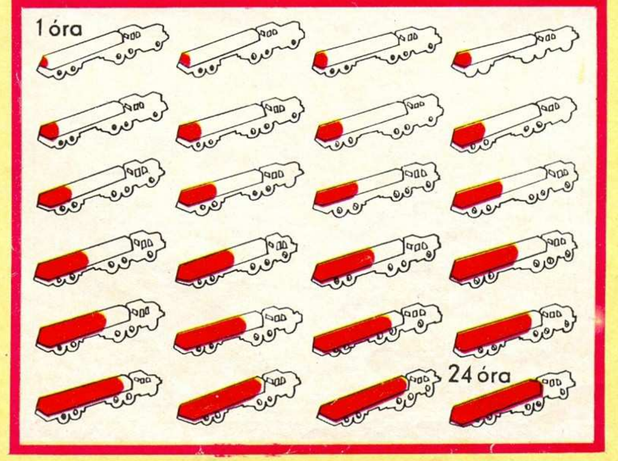
*A. Első szakasz: a fáradt vér visszaáramlik a jobb oldali pitvaron át (fekete kör) a szívbe*
*B. Második szakasz: mialatt a jobb oldali pitvar megtelik fáradt vérrel (fekete), ugyanannyi oxigénnel frissített vér érkezik a tüdőből a bal pitvarba (piros)*
*C. Harmadik szakasz: ekkor következik a szív elernyedése; a szívbillentyűk megnyílnak, s a két pitvarból a megfelelő kamrába jut a vér. Eleinte magától folyik, majd a pitvarok összehúzódnak, hogy a maradékot is a kamrába nyomják. Ha a két kamra megtelt, a billentyűk újra zárnak*
*D. A negyedik, az összehúzódás szakaszában a szívkamrák hirtelen összenyomódnak, s billentyűk nyílnak a tüdőhöz vivő tüdőverőér és a főütőerekhez vivő függőér felé. A szív erőteljesen kinyomja a vért. A jobb oldali kamra (fekete) az oxigénnel még föl nem töltött vért nyomja a tüdő felé*
*E. A negyedik szakaszban a tüdőbe nyomott fáradt vérrel egyidejűleg juttat a szív friss vért a test összes szervébe*
*F. A tüdő vérkeringése: A jobb oldali szívkamrából kiszorított vér a tüdőverőéren át a tüdőbe kerül. A tüdő léghólyagocskáival érintkező véredények töltik fel friss oxigénnel a vért, amely a tüdővénákon át jut vissza a szív bal pitvarába. Ezután kezdődik a következő szívverés első szakasza.*

*A szívizomzat által termelt villamos áramot az elektrokardiográf nevű műszerrel mérik. A műszer „tolla" minden szívverés szakaszait fekete vonallal rögzíti. A kép felső sorában levő szívek a villamos, az alsó sorban levők a fizikai eseménysort ábrázolják.*

*1. A szív villamos energiája nyugalmi állapotban van. A vér a pitvarokból magától csörgedezik a kamrába. Az elektrokardiogramm vonala egyenes*
*2. A pitvarok villamos ingert kapnak (piros), összehúzódnak, s vért nyomnak a kamrákba. Az elektrokardiogrammon egy kis hullám jelzi ezt*
*3. A pitvarok már nem húzódnak össze. A villamos inger most a kamrákra irányul. Az elektrokardiogramm vonala egyenes*
*4. Mindkét kamra villamos ingert kap, s erősen összehúzódik. Az elektrokardiogrammon erős, de rövid időt jelző csúcs ugrik ki. Ez az összehúzódás szakasza (a másik ábrán: D). A tüdőverőérbe és a függőérbe vér áramlik*
*5. Nincs villamos inger. A kamrák már nem húzódnak össze. Ez a nyugalmi állapot, az elernyedés kezdete, mely alatt a kamrák megint maguktól telnek meg vérrel. Az elektrokardiogrammon a kis hullám az elernyedő szívizomzat villamos kisülését jelzi. A szív a következő szívverésre készül.*




*Egy átlagos felnőtt szíve a nap huszonnégy órájában egy tízezer literes tartálykocsit volna képes feltölteni*




**HÁNYAT VER A SZÍV PERCENKÉNT ?**

| | |
|---|---|
| fecske | 600 |
| béka | 30 |
| egér | 500 |
| nyúl | 200 |
| ember | 70 |
| bika | 25 |
| elefánt | 20 |

# BŰN ÉS BŰNHŐDÉS

**Percenként átlag 15—17 lélegzetvétellel naponta 10—11 ezer liter levegőt szívunk be. Mindegy-e, hogy milyet? Éppúgy nem mindegy, mint az, hogy milyen vizet iszunk; a szennyezett vizek kipusztult állatvilágánál meggyőzőbb bizonyíték erre aligha kell. Levegő és víz nélkül — nincs élet, márpedig mindkettő szennyezhető annyira, hogy annak mértéke már egészségünket, életünket veszélyeztesse. Ahhoz, hogy e mind nagyobb veszély ellen védekezni tudjunk, elsősorban is tisztában kell lennünk a levegő- és vízszennyezés okaival. Képünk ezeket „leplezi le". A bűnös kétségtelenül az ipari civilizáció, de az sem kétséges, hogy éppen annak technikai fejlettsége arra is képes, hogy „bűneit" korlátozza, vagy teljesen megszüntesse.**

1. Az új települések, új országutak egyre több helyet foglalnak el. Az iparosodott országokban évente 45 ezer hektárnyi mező vagy szántóföld tűnik el a beton és aszfalt alatt. És ez éppen olyan korban történik, amikor egyre gazdagabb növényzetre volna szükségünk, amely a szennyeződő levegőt megtisztítja

2. A sugárhajtású gépek okozta légszennyezés voltaképpen nem túl nagymértékű. De a vízgőz és az egyéb égési termékek időnként sűrű felhőként vetnek árnyékot a nagy repülőforgalmú városokra

3. Minden energiaátalakítási folyamat hőveszteséggel jár; az elvesztett hőmennyiség kiszabadul a légkörbe, és valóságos hőburkot képez a nagyvárosok körül és fölött

4. A lakóházak alacsony kéményén távozó füst megállapodik a házak között. A magas gyárkéményekből már mozgékony légrétegekbe kerül a füst, tehát könnyebben megszabadulunk tőle. Hosszú távon azonban ez sem megoldás; egyre kevesebb füstöt szabad csak a levegőbe juttatni

5. Az atomerőművek sokkal tisztábbak, mint a szenet, nyersolajat vagy gázt égető társaik. De még az atomerőmű is szennyezi a környezetet, mégpedig hővel. A folyókba bocsátott forró hűtővíz megzavarhatja a vizek lakóinak az életét

6. A szennycsatornák vize, az ipari szennyvíz, a tengerbe ömlő olaj egyre jobban károsítja vizeinket. A folyókat, tavakat az a veszély fenyegeti, hogy élővilágúk — ha nem gondoskodnak védelmükről — kipusztul

7. Egyre nagyobb gondot okoz, hova öntsük a szemetet. A nem megfelelő helyen, titokban felhalmozott szemét nemcsak a környezetet csúfítja el; elpusztítja a növényzetet, a vegyi anyagok beszivárognak a talajba és a felszíni vizeket szennyezik

8. A levegőbe jutó szennyeződés egyharmada az autóktól ered

9. A felhőkarcolók, toronyházak útját állják a szeleknek, a hideg légtömegek alig találnak utat a magas épületek között. A nagyvárosok szó szerinti értelemben egyre fülledtebbé válnak

10. Irtják az erdőket, hogy helyükön utakat, településeket építhessenek. A megmaradó növényzet egyre kevésbé képes megtisztítani a levegőt

11. Bizonyos növényvédő szerek nagyon nehezen bomlanak el. A szél, a folyók vize a tengerig sodorja a mérgező anyagokat, amelyek a plankton és a halak révén az asztalunkra kerülhetnek

12. A műtrágya egy része is a folyókba, tavakba jut. A vízinövényzet a táplálékfölösleget felhasználva elburjánzik, s a vizek egyensúlya idő előtt fölborul

13. Mozgó környezet-ellenőrző állomás. A műszerek pontos adatokat nyújtanak a vízbe, a levegőbe, a talajba került szennyező anyagok minőségéről, valamint a szennyezettség mértékéről. Mozgékonyságuknak köszönhetően mindig oda irányíthatják őket, ahonnan éppen veszélyjelzések érkeztek

14. Valóságos hálózat alakult ki már az állandó környezet-ellenőrző állomásokból. Ezek a legveszélyeztetettebb helyeken állandóan mérik a környezet szennyezettségi fokát. Az adatokat központi számítógépek dolgozzák fel

15. A városok peremén ellenőrzés vagy engedély nélkül épített lakóházak növelik a környezetvédelmi gondokat. Minden új lakóház kéménye levegőszennyező forrás. Ugyanakkor az ilyen kisközösségeknek szemétégetőre és szennyvíztisztítóra sem telik

16. A legtöbb ipari folyamat, de különösképpen a vegyipari és fémfeldolgozási folyamatok során rendkívül mérgező melléktermékek keletkeznek, amelyeket tárolás vagy megsemmisítés előtt közömbösíteni kell. Ennek a pontos szabályait is környezetvédelmi intézkedések szabályozzák

# AZ UTOLSÓ ARANYÁSOK

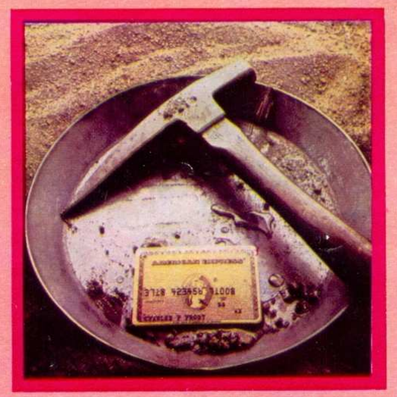
Vajon Jack London néhány regényalakja kelt új életre a világ különböző pontjain, vagy ismét felütötte fejét az 1896-ban, Amerikában pusztító aranyláz, amely a Klondike környékén lelt aranyrögök hírére csábított tízezreket a kietlen északi vidékre? Szó sincs erről, az aranyásás inkább csak hobbiként kelt új életre napjainkban. A Finnországhoz tartozó Lappföld aranya is szép számmal vonzotta valaha a hirtelen meggazdagodásban reménykedőket, fel északra, egészen a 69. szélességi fokig. A Lappföld aranya azonban kevésnek bizonyult, szakértők szerint összesen ezer kilogramm volt a sokezer aranyásó több évtizedes kemény munkájának az eredménye. Huszonöt évvel ezelőtt még a folyóparti föveny tetején hevertek a kisebb-nagyobb aranyrögök, igaz, 106 grammosnál nagyobbat itt sohasem találtak. Az első lelletek hírére, 1950-ben Finnország minden tájáról csődültek a Lappföldre az emberek. Ma már csendes a táj, a tíz-tizenkét itt élőn kívül csak nyáron téved erre néhány műkedvelő aranyásó, aki ebben az egészséges környezetben tölti szabadságát. Aranyat mindenki áshat, aki lefizeti a csekély illetéket, sőt évről évre megrendezik az aranyásók „világbajnokságá"-t is.

Az állandó lakók magányos emberek, egymástól több kilométernyi távolságra laknak az egykori aranyások elhagyott földkunyhóiban, maguk ácsolta gerendaházikókban. Csak akkor ásnak-mosnak aranyat, amikor kedvük tartja, egyébként járják az erdőt, szedik a vadgyümölcsöket, pisztrángra halásznak. A legközelebbi üzlet 20 kilométerre van egy kis lapp faluban.

Gefen Pauli, egy vöröses szőke fiatalember minden nyarát itt tölti. Amikor először került erre a vidékre, megbarátkozott egy aranyásóval, az tanította meg a mesterség fogásaira. Nem az arany kedvéért jár ide, hanem azért, mert szerinte itt jobban egymásra vannak utalva az emberek, s ezért jobban meg is becsülik egymást.

A legrégebben itt élő aranyásó, Heikki Pihlajamäki gerendaháza jó tíz kilométernyire van attól a kis repülőtértől, amely egy négyszemélyes, rendszeres járatú kis repülőgép utasait „fogadja". Háza mellett cölöpön áll az ugyancsak gerendákból ácsolt éléskamrája, annak a tetején pedig egymaga barkácsolta szélgenerátor működik, s így villanyárama is van. Társa a magányban Sanni, a keverék lapp kutya.

Heikki szívesen fogad vendégeket a mindössze egy tágas helyiségből álló házában. A vendégszeretet errefelé íratlan parancs. A vendég kávét kap, jávorszarvas pecsenyét, almát. Bátran megpihenhet a házban akkor is, ha a gazda nincs otthon. Az aranyások nem zárják se kulcsra, se lakatra kunyhóikat, de még a fáradságos munkával mosott aranyport, a kis aranyrögöket sem; ott állnak a polcon egy üvegben, a fűszerek között. Nyáron elég sok a vendége Heikkinek, s ő bárkinek szívesen megmutatja, hogyan mossa az aranyat. Nem kell hozzá egyéb, mint egy ásó, egy lapát, meg egy jókora réztányér.



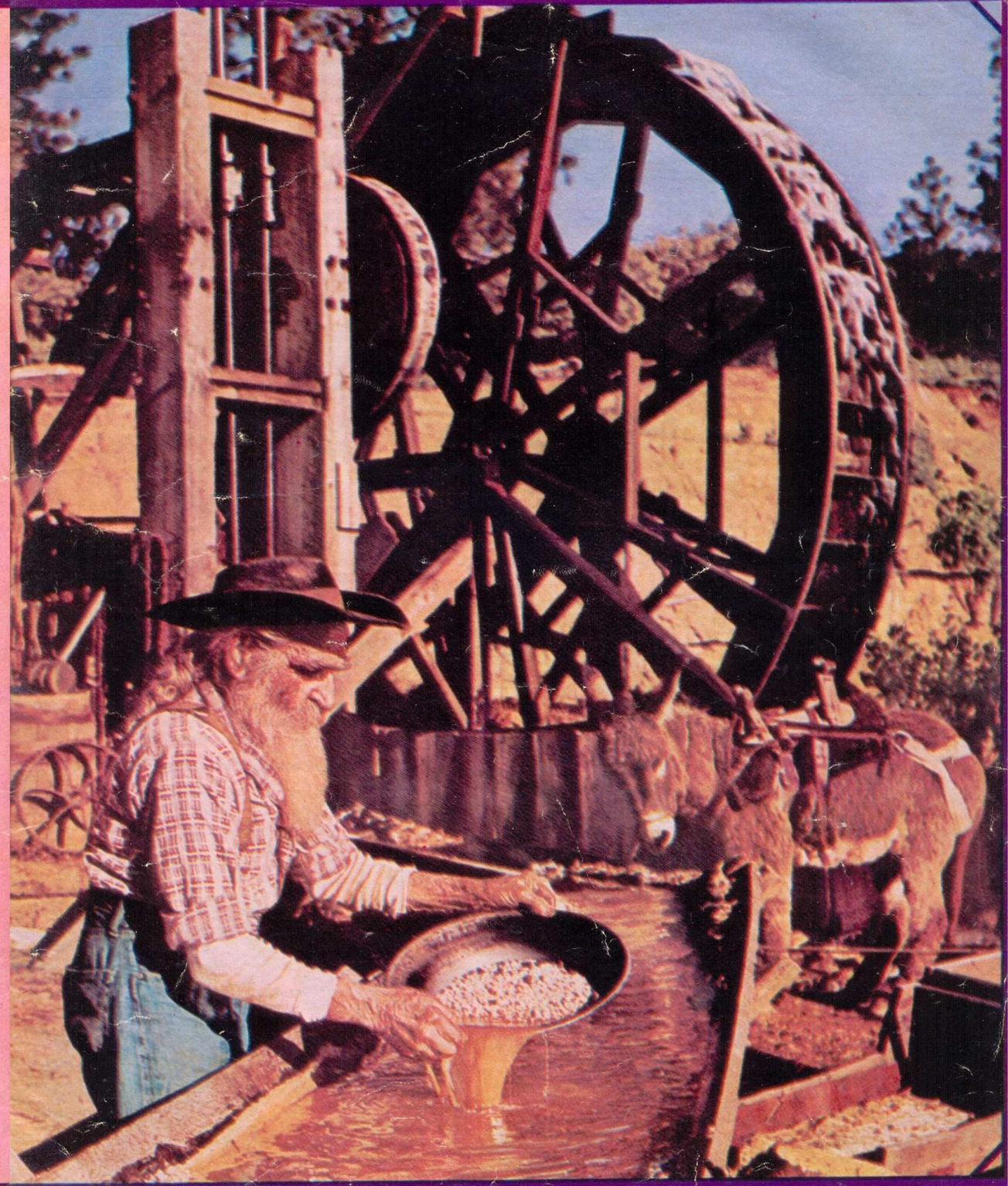
*Az amerikai aranyásás hőskorának három legfontosabb kelléke: az aranymosó tál, kézi csákány és — az arany színével aranynyal kecsegtető engedély*

Fél órával a munka megkezdése előtt Heikki megnyitja a patakon épített gátját, amely éjszaka felduzzasztotta a vizet. Keskeny árokban rohan a víz az 500 méternyire fekvő lelőhely felé, s ott deszkavályúban folytatja útját. Ebbe a vályúba lapátolja Heikki a patakparti kavicsos homokot. A homokot tovasodorja a víz, a nehezebb ásványok, a vas, az arany, a nagyobb kavicsok pedig a vályúban rekednek. Ami ezután következik, az már a mesterség legnehezebb fogása. A vályúban maradt homok-, kavics-, s netán aranyat tartalmazó üledékből mintegy félig megtölti a réztálat, s erre vizet merít. Ezután körözö mozdulattal a vizet az üledékkel együtt úgy forgatja a tálban, hogy a víz a tál szélén lassacskán elcsurogjon, magával sodorva a homokot, apró kavicsokat. Az aranyrögöcskék, minthogy nehezebbek, a tál aljára süllyednek (ha egy-egy ilyen „adag"-ban egyáltalán vannak).

Az aranymosás azonban hovatovább már csak sport lesz, éppen olyan, mint a horgászás. A turisták nagyobb szórakoztatására világszerte akadnak már aranymosóhelyek. A szomszédos Ausztriában a Grossglockner hegyiútról visz egy keskeny mellékút a lelőhelyre. Előbb azonban engedélyt kell vásárolni az aranyásásra az idegenforgalmi hivatalban, ahol még fölszerelés is bérelhető. Nem sok kell: Egy hosszú nyelű lapát, egy réztál, egy műanyagvödör és egy akkora szita, amelynek a karimája ráillik a vödörre. Kell még egy jó csipesz és egy szemre illeszthető nagyító, olyan, amilyet az órások használnak.

Akadtak már szerencsések és szorgalmasak, akik egy nap alatt 2,72 gramm aranyat gyűjtöttek, de aznap száz szitával is mostak! És ez nem kis fáradság. Gumicsizmában órákon át a jéghideg patakvízben kell állni, s előbb fellazítani a meder fenekét, majd lapáttal fölszedni a felázott, köves homokot. Ez a szitába kerül, a víz lefolyik róla a vödörbe, s a szitán csak a vizes homok marad. Ebből merít az aranyásó a kerek tálba, s megkezdi a „mosás"-t. A kimosott homokot üvegedénybe tölti, este kiteregetve megszárítja, s aztán kezdődhet a vadászat csipesszel és nagyítóval az olyan parányi aranylemezkékre, amelyekből átlagosan 300 tesz ki egy grammot!

A patakon egy „félautomata" mosóberendezés is működik a lustább aranyások kedvéért, s bárki használhatja, aki kiváltotta az engedélyt. De hogyan és honnan kerülnek az aranylapocskák a hegyipatakokba? A középkorban, fönt a hegyoldalban tárnákat vágtak az igazi aranyások. A kitermelt, de kevés aranyat tartalmazó kőzet meddőhányói egyre lejjebb csúsztak a meredek hegyoldalon, végül az olvadó gleccserek vize magával sodorta őket a rohanó hegyipatakokba. A kőbe ágyazott aranyról, ahogy a kavicsokkal, homokkal súrlódik, egyre több



*A kép csak annyiban hamis, hogy nem a múlt század végén készült, hanem napjainkban fotózták. De a helyszín, a berendezés eredeti, ma már muzeális emléke az egykori amerikai aranyláznak*

*Az ausztriai Tauern-hegység egyik lelőhelyének „félautomata" aranymosógépe. Az engedéllyel rendelkezők számára a használata díjtalan*

# LÉLEGZŐ GYÖKEREK

A legegyszerűbb búvárfölszerelés kétségtelenül legötletesebb része — a gumi békauszonypár és a búvárszemüveg mellett — az egyik végével a szájba fogható, a másikkal a vízből kinyúló légzőpipa. De a feltalálását nem tulajdoníthatja magának az ember!

Mit tesz ugyanis nem egy mocsárlakó fa, már a kialakulása óta, ami legalább egypár százezer évvel ezelőtti földtörténeti korra tehető? A mocsárba merülő gyökereknek hiányzik a levegő; s ezért a gyökerek részben „kikönyökölnek" a levegőre. Mintegy hátra arcot csinálnak, s legalább 90 fokos fordulattal, térdszerűen a víz vagy a talaj szintje fölé emelkedő gyökérágakat képeznek. Ezek a légzőgyökerek többé-kevésbé hegyesek és lándzsaszerűen fölfelé meredtek. Kis elefántormányokhoz is hasonlíthatók. Tudományos elnevezéssel pneumatophorák. Valóban a levegővezetéshez módosultak. Szivacsos szerkezetükön a levegő áthatol, és eljut a vízben vagy földben levő gyökérrészekig.

Az ilyen különös módon lélegző gyökerű mocsári fák legszebbike a virginiai mocsárciprus, a Taxodium distichum botanikai elnevezésű fenyőféle. Ma az Egyesült Államok atlanti-óceáni partjainak közelében levő mocsaras, vízborította tájak lakója. A Mississippi folyamóriás mocsaras partvidékein alkot erdőségeket.

A nyirkos, vizenyős helyek kedvelése is különcség a fenyőfélék között. Ezenkívül még azzal is elüt rokonaitól, hogy lombhullató. A hosszú hajtásain szép körkörösen, a rövidebbeken viszont fésüsen, kétoldalt ülő, aránylag rövid tűlevelei nyáron mutatós pasztellzöldek. Nyár végén viszont vöröses-barnára színeződnek, és a rövid oldalhajtásokkal együtt lehullanak. Így valósággal megkopaszodik télire. Abban már megegyezik a többi fenyővel, hogy rajta is kifejlődhetnek gömbölyded, mogyorónyi-diónyi, tél elején a pikkelylevelei szétnyílásával beérő toboztermések. Olykor hatalmasra is megnő. Kifejlett, idős korában félszáz méteres magasságával, igaz, csak a „derekát" éri el a szintén rokonságába tartozó mammutfenyőnek, de azért egy kisebb tévéadótoronynak is beillene. Barnásvörös kérgű törzsét idős korában alul két ember kinyújtott karral sem igen tudja közrefogni.

Fája azért értékes, mert még vízben sem korhad el hosszú ideig. A földtörténeti harmadkorban Európában, s így hazánk területén is nagy számban éltek tekintélyes méretű példányai. Ezek elszenesedett fája ma a Kárpátok oligocénkori szeneinek legjavát adja.

Újabban sokfelé megtalálható nálunk parkokban. Különösen sok van belőle Tihanyban és Hévizen. Nagy, húszméteres magasságot meghaladó példányaiból azonban még kevés van hazánkban. Különös megbecsülést élvez ezért a Vác melletti Vácrátóton, a Magyar Tudományos Akadémia Botanikai Kutató Intézetében található nagy példány. Tekintélyes méretén és tisztes korán kívül ez a legszebben kifejlődött példány egész Európában: kétszáznál több a 40—60 centiméteres magasságot is elérő légzőgyökereinek száma. Amerikai hazájában a kevesebb számban, de még nagyobbra fejlődő légzőgyökereit az indián őslakosság méhkasként is használta.

K. L.

Menetkész állapotba dermedt erdei manók vagy törpék hada képzelhető ilyennek, mint ez a légzőgyökér-csoport (Fotó: Kresz Albert)

## MEGSINÁLOD?

### NAPTURBINA

Egy nagyméretű műanyag palack hasán vágjatok jókora nyílást, a palack belsejét pedig fekete temperával fessétek be. A rajzon látható módon „szereljetek föl" gombostűkkel egy kellő nagyságú radírgumit. Ezután készítsétek el alufóliából a turbinakereket: egy ceruza hegyén kell kialakítani a forgóagyat, majd elsimítva a fóliát, egy ötforintosnak megfelelő kört szaboink belőle. Ezt hat helyen bevágjuk, s légcsavarszerűen behajtogatjuk. Ha a kereket a gombostű hegyére illesztitek, s a palackot nyílásával a nap felé fordítjátok, a kerék rendületlenül forogni fog. Minthogy a sötét felületek a fényt jobban elnyelik, mint a világosak, a palack belseje és a benne levő levegő fölmelegszik, kiterjed, fölfelé áramlik, s hajtja a kereket. Ha a palack hasán a nyílás felső részét letakarjátok egy átlátszó fóliával, a kerék még gyorsabban forog, sőt, viszonylag gyenge napfényben is működik.

### NAPENERGIA GYŰJTŐ (KOLLEKTOR)

Sima alufóliából készíts a rajz szerint egy tölcsért, majd az ujjadra húzva tartsd a déli nap felé. Meg fogsz le pődni! A tölcsér fényes felülete a napsugarakat a középpontba veri vissza, s mintegy az ujjunkon egyesíti. Ha pedig az ujjunk helyére egy vékony vízvezetékcsövet képzelünk, amely egy melegvíztárolóba vezet, akkor a napenergiával való fűtés elve is világossá válik.

## NAPENERGIA-KÍSÉRLETEK

### FÉNYMALOM

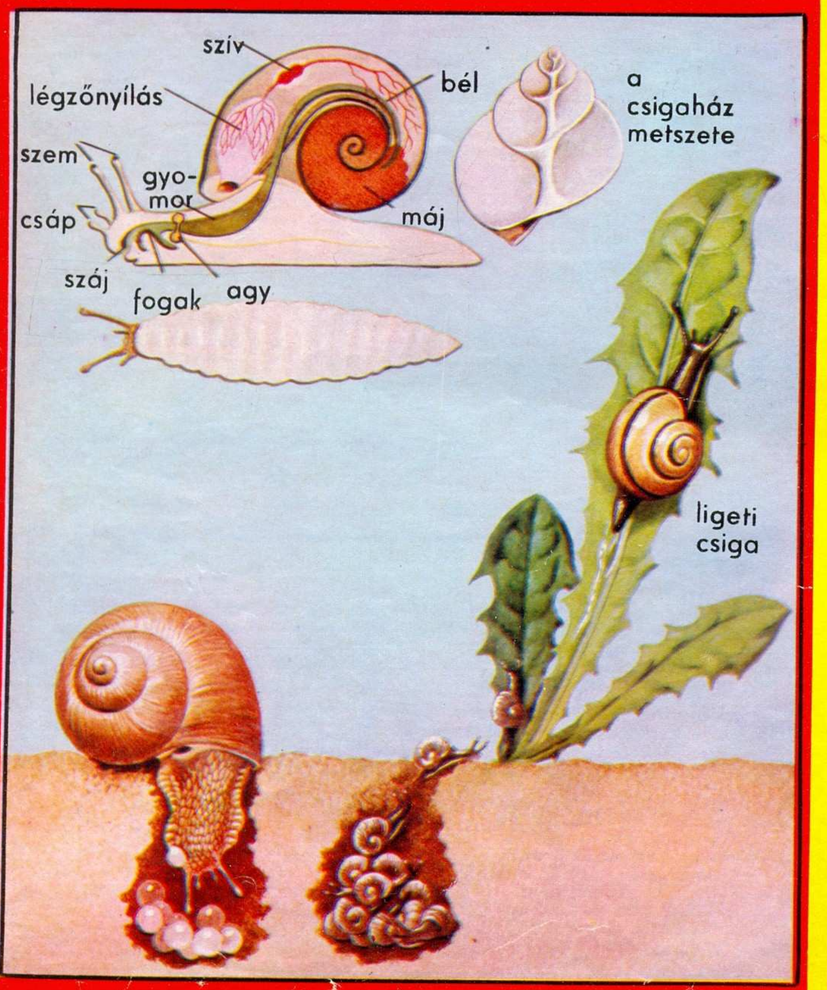
Ez a szárnyaskerék is alufóliából készül, s a forgóagya szintén kihegyezett ceruzán formázható meg. A kisimított alufóliából 5 cm átmérőjű korongot vágj ki, hat helyen vágd be, s ezeket a részeket lapátszerűen forgasd el. A lapátok egyik oldalát fekete temperával fesd be úgy, hogy a fényes felületűek mind azonos forgási irányba essenek. A kereket ezután egy parafadugóba szúrt varrótűire helyezd, a parafadugót pedig egy lekvárosüveg fedelére kell ragasztani. Az üveg fedelébe üss egy kis lyukat, majd az üveg csavarmenetét és a fedél belső szélét kend be ragasztóval, s a fedelet csavard rá jó szorosan az üvegre. Ezután egy óvatosan elvégzendő művelet következik: az üveget hirtelen föl kell melegíteni a tűzhelyen, majd ragasztószalaggal leragasztani a lyukat. Ezáltal az üvegben levő levegő a lehűlés után felhígul, s a légellenállás csökken. Ha az üveget kitesszed az erősen tűző napra, a kerék forogni kezd. Az üveg hátsó felére nem árt alufóliát ragasztani.

# CSIGA-TITKOK

A csigák nemcsak füvet és pitypanglevelet esznek, hanem beérik a hervadó levéllel, sőt még állati tetemekkel is. Ha meg akarod figyelni, hogyan eszik egy csiga, akkor eső után (akkor a legkönnyebb) csipj el egy jókora éticsigát, rakd egy üveglapra, és kináld meg lisztből és vízből készült sűrű péppel, az üveglapra kenve azt. Azután alulról nagyítóval jól megfigyelheted, ahogy szájnyílásával az üvegre tapad, s a nyelvével nekilát a kásának.

Gondolnád-e, hogy minden csigának megvan a maga „csigatempója?" Ha egyszer sikerül több csigát begyűjtened, rendezz valuk futóversenyt. Az éticsiga szívesebben „fut", ha előzőleg langyos fürdőbe tették. A ház nélküli fekete csiga számára a legjobb pálya a langyos üveglap.

Tudod-e, hogy a csiga végig tud menni a borotvapenge élén anélkül, hogy megsérülne? Ha megfigyeled, hogyan mászik egy csiga az üveglapon, alulról azt is láthatod, hogy a „hasa" hullámzó mozgással csúszik előre egy nyálkás rétegen. Éppen ez a nyálka védi meg a sérülésektől.
Egy csiga hét évig is elél. Hároméves korában rak először tojásokat, melyekből körülbelül négy hét múlva kelnek ki a parányi csigagyerekek. Könnyű nekik! Ők a házukkal együtt jönnek a világra!




# mini alfa

## A pisai ferdetorony

Két foszforeszkáló műanyag labda „húzta meg" a hosszan exponált képen a függőleges irányt. A torony veszedelmes elhajlása — már meghaladja az öt métert! — így még jobban érzékelhető. A világon mintegy negyven ferdetorony van, de a pisai a legnevezetesebb. Ez ugyanis egyre növeli a rekordját: évente egy centimétert dől. Építését 1173-ban vagy 74-ben kezdték, de csak 1350-ben fejezték be. Már a második oszlopsor megépítése után elferdült négy centiméterrel. Állítólag építőjét, Bonannus mestert elűzték a városból, mások szerint ő maga ment világgá szégyenében. 1275-ben, noha az elhajlás akkor már 50 cm volt, Giovanni de Simone mester folytatta az építését, de abba is hagyta, amikor az elhajlás 93 centiméterre nőtt. 1350-ben Tomaso Pisano fejezte be 54,5 méteres magasságban; eredetileg 96 méteresre tervezték. Minden eddigi kísérlet hiábavalónak bizonyult az elhajlás megállítására. Megmentésére ma is különböző tervek készülnek.

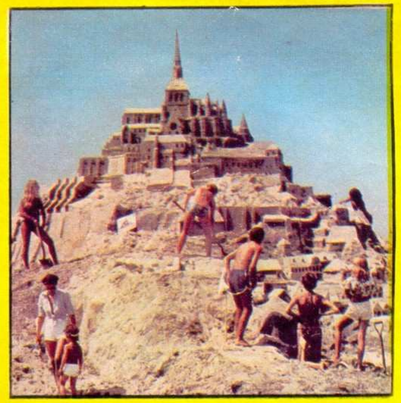
# MIKI EGÉR

ötvenedik születésnapjára készült műanyagból ez a figura. Mit gondolsz, hol? 1. Az USA-ban — 2. Honkongban — 3. Nálunk
Milyen gyárban? 1. Játék — 2. Óra — 3. Rádió
Micsoda valójában? 1. Ébresztőóra — 2. Rádió — 3. Mozgó játék

Egy hongkongi játékgyárban készült, s valójában rádió: a két füle közötti gombbal kereshetők az állomások.

## Erő- és egyensúlyozó művész

A hangyákról köztudomású, hogy saját súlyukról sokkal nagyobb terheket bírnak cipelni. Módszereik különbözőek, de a legsajátságosabb a „napernyős hangya" módszere. Ő nemcsak erő-, hanem egyensúlyozó művész is. Rendkívül erős rágóival megragadja a zsákmányt, a feje fölé emeli, s aztán úgy viszi, tökéletesen egyensúlyozva vele. A nevét éppen erről a módszeréről kapta.

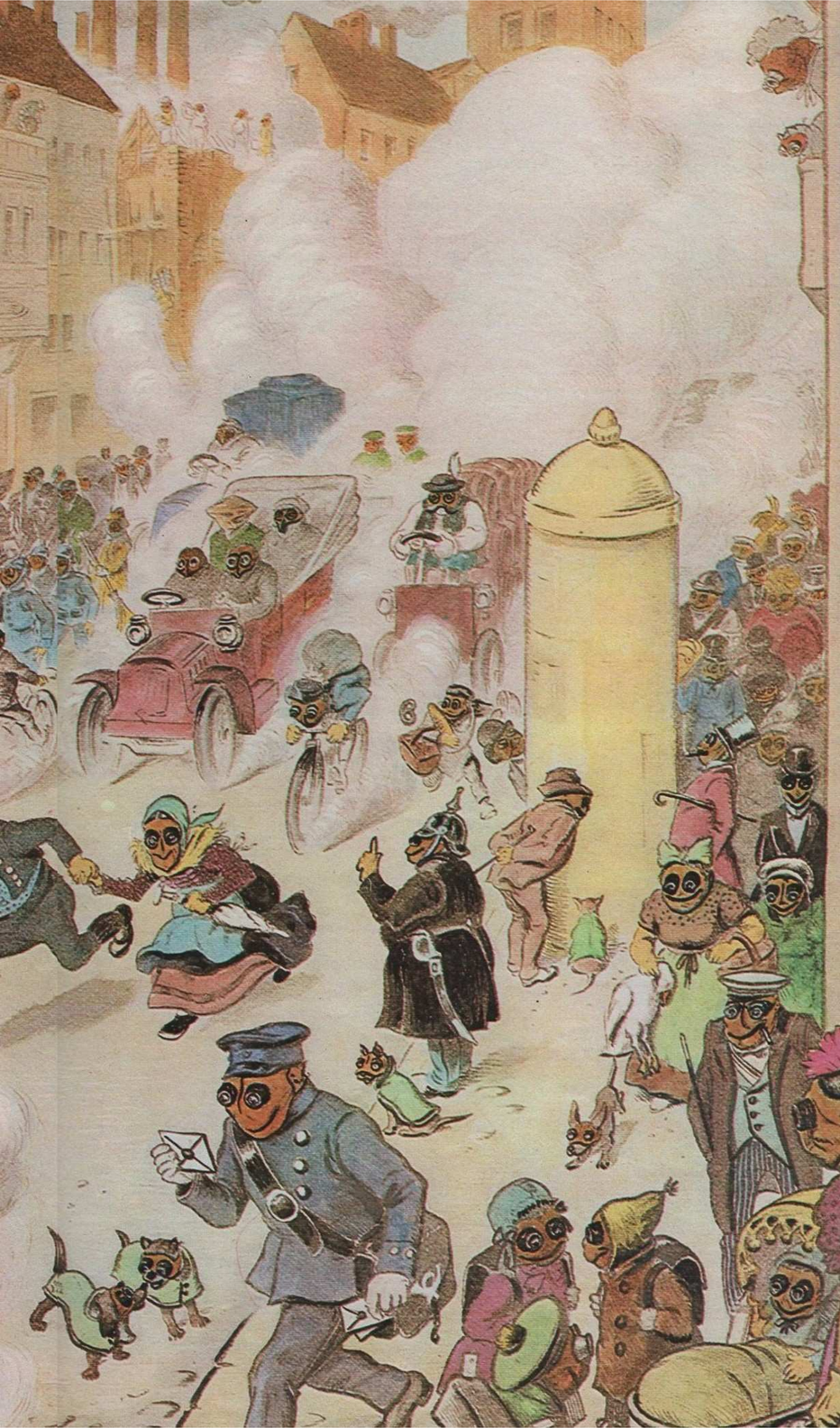


# MEDDIG ÁLL A HOMOKVÁR?

A franciaországi Szent Mihály hegyén (Mont Saint-Michel) a tenger közelében álló, a síkságból hirtelen kiemelkedő sziklás hegy csúcsán 950-ben egy kápolna épült. A századok folyamán a kápolna köré, s a hegyre lépcsőzetesen Franciaország egyik legszebb és legnevezetesebb vára épült. Az itt látható homokból épült vár az eredeti hű mása. Egy mérnök irányításával, és sok homok-kőműves közreműködésével készült. Igaz, előbb egy bulldózer segítségére is szükség volt: az hordta össze a hét méter magas homokhegyet. Az építés titka mindössze ennyi: alaposan átnedvesített homokkal kell dolgozni. Az építmény tragédiája: ha kiszárad, összeomlik. De játéknak nagyszerű.

# PÁRATLAN FELVÉTEL

A felvétel a tenger színe alól, mintegy három méter mélységből készült. Hogyan lehetséges az, hogy mégis látszik rajta a tenger színén úszó vitorlás?
A csónak alatti sötét árnyék a csónak valóságos tőkéje, de ami a képen a csónaknak, embernek és sárga vitorlának látszik, az nem a valóságos csónak, hanem csak a tükörképe a sima felszínen.
A kép az Indiai-óceánon készült, melynek felszíne gyakran oly tükörsima, hogy még a legparányibb hullámok sem fodrozzák.
(Fotó: Michael Friedel)



Ahogy a mai futurológusok (jövőkutatók) megkísérlik megjósolni, hogy milyen lesz a világ 25–50 év múlva, ezelőtt 50—100 évvel is foglalkoztatta az embereket, hogy a világ, a technika, a tudományok akkori helyzete alapján milyen távolabbi jövő vár az emberiségre. De nemcsak a szakembereket, tudósokat, írókat foglalkoztatta ez, hanem a karikaturistákat is. Az autók, repülőgépek, léghajók első korszakában hálás téma volt számukra az új technikai lehetőségek kivetítése a távolabbi jövőbe, természetesen a karikatúra görbe tükrében. És néha, a lényeget tekintve, még csak nem is tévedtek nagyot.

*75 évvel ezelőtti*
*„jóslat" arról,*
*hogy*
*az utcákon az autók*
*bűze miatt*
*már csak álarcokban*
*lehet*
*közlekedni.*
*Napjainkban*
*például*
*Tokióban*
*a közlekedési*
*rendőrök*
*a rendszeresitett*
*oxigénpalackokból*
*időnként*
*néhány kortyot*
*kénytelenek*
*szivni,*
*hogy*
*rosszullét*
*nélkül*
*birják*
*a szolgálatot*

*A villamosság*
*alkalmazási lehetőségei*
*tág teret nyitottak*
*a képzeletnek.*
*De az átlátszó,*
*villanykörtével*
*világitó,*
*zsebben viselt*
*elemmel működő*
*kalapok ötlete,*
*mely fölöslegessé tette*
*volna*
*a rajzoló szerint*
*az utcai lámpákat,*
*nem valósult meg.*
*Viszont*
*vannak országok,*
*ahol a gyerekek*
*iskolatáskájára*
*vagy*
*ruhájára*
*fényvisszaverő*
*kis lapokat ragasztanak,*
*amelyek*
*este könnyebben*
*láthatóvá teszik*
*őket az autósok számára*

# UTÓPIA ÉS VALÓSÁG

*Ötven évvel ezelőtt*
*a közlekedési*
*szakemberek is*
*azt jósolták,*
*hogy*
*a jövő közlekedésének*
*jóformán*
*kizárólagos eszközei*
*a repülőgépek*
*és a léghajók lesznek.*
*Egy francia társasjáték*
*rajzolója*
*nyilván*
*e jóslatok alapján*
*túlozta el rajzát*
*a levegőben*
*várható*
*nagy*
*összevisszaságról.*
*A légi közlekedés*
*valóban*
*óriásit fejlődött,*
*a zűrzavar azonban*
*elmaradt:*
*valóságos*
*légi országutakon*
*folyik*

# MACSKAMESE

Egyiptomban i. e. 2500 körül vált ismeretessé a macska, jóval később, mint más háziállatok: a kutya, a bivaly, a tyúk. Először patkányirtásra használták. Csak később lett a fáraónék kedvence és szent állat. Emlékművet állítottak neki, istenként tisztelték, halála után mumifikálták.

Európában viszont, főleg a középkorban, ördögnek, démonnak látták a macskát, a boszorkányok elmaradhatatlan kísérőjének.

Ma is eltérő véleményeket hallunk a macskáról. Némelyek szerint hamis és rosszindulatú állat, mások szerint méltóságteljes, nem koldul szeretetért (nem csóválja a farkát), de hálás a gyöngédségért, simogatásért.

A fekete macska a közhiedelem szerint szerencsétlenséget jelent. De nem mindenütt! Angliában a fehér macskát tekintik bajhozónak. Sok nép úgy tartja, hogy amelyik lánynak fekete macskája van, sikere lesz a férfiaknál.

Michael Fox, a washingtoni állattani intézet igazgatója könyvet szentelt a macskáknak. Íme néhány megfigyelése.

A macska agya nem sokban különbözik az emberétől. A macska, akár az ember, haragot, félelmet, bánatot érez. A macskahangok repertoárja sokkal gazdagabb a puszta miau-nál. A macskák között vannak okosabbak és butábbak. Vannak vadak és szelídek, lusták és mozgékonyak, irigyek és szerények. Különböző a vérmérsékletük, nagyon eltérően viselkednek kölykeikkel.

Ismeretes, hogy a macska sötétben is lát, éjszaka vadászik. Viszont nem minden színt különböztet meg. Jól felismeri a kéket és a zöldet, kérdéses viszont, hogy a pirosat megkülönbözteti-e.

Az embertől a macska nem annyira az ételtést várja, inkább a gyöngédséget, a simogatást. Az anyjától elvett kismacskának mély lelki sérülést okoz az elválás.

Az otthonról elvitt macska 100 kilométerről is hazatalál. Hihetetlen tájékozódó képességét még nem vizsgálták meg alaposan. A macska nyelve nagyon érdes. A nyelv a macskacsaládban a kefe és a szappan, az orvosság és a nyugtatószer.

Hogyan tápláljuk a macskát? Mint minden emlősnek, változatos táplálékra van szüksége. Nem kell sok húst adni neki, inkább halat, és természetesen tejet. Általában nem jó túletetni a házi macskát. Ha elkényeztetjük, túlságosan ínyenc és válogatós lesz. A macskáknak különböző érdekes szokásaik vannak. Van, amelyik mancsaival gyöngéden átöleli a gazdáját, amikor hazatér. Van, amelyik órák hosszat néz ki az ablakon. A legmodernebb macskaszokás: a cica a gazdáival együtt nézi a tévéhíradót, sőt még a meccset is.

# MACSKABESZÉD

A macska nem annyira nyávogással, sokkal inkább mozdulatokkal és egész magatartásával beszél, csak érteni, le kell tudni fordítani ezt a nyelvet. Az ilyen macskabeszéd hét nagyon jellegzetes kifejezését ábrázolják a rajzok (1—7.) a „fordítások"-kal együtt (A—G.). Hogy melyik fordítás melyik rajzhoz tartozik, azt előbb meg kell fejteni a macskabeszéd helyes megértéséhez. Írd az ábrák számához a megfelelő fordítás betűjelét:

1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 . . . 6 . . . 7 . . .

A. A paradicsomban vagyok! Otthon vagyok, biztonságban érzem magam. Az oldalamra dőlök, mancsom a mellemre ejtem, teljes kényelembe helyezkedve. Nagyon jól érzem magam.

B. Játssz velem! Hanyatt vetem magam, mancsaimat szétdobom, farkammal a földön dobolok. Játszani akarok, s ezért úgy teszek, mintha verekednék, mint minden más húsevő állat.

C. Zsákmány a láthatáron! Lassan előre lopakodom. Megállok, behúzom a mancsom. Hátsófelemet fölemelem, mint aki helyből készül ugrani. Akkor viselkedem így, ha egy egér vagy madár óvatlanul, vagy éppen kihívóan az orrom elé merészkedik.

D. Köszönöm, de ezt nem kérem! Ha csak olyan unottan kapirgálok a tálkám körül, akkor ez a koszt nem ízlik nekem, még akkor sem, ha friss, vagy ha tegnap még szívesen megettem.

E. Föladtam . . . Nagyon félek. Ez túl veszélyes számomra. Megszöknék, ha mernék. De nem merek. Az államat a földre szorítom, mancsomat, farkamat behúzom. Sunyítok, a menekülés útját keresem, de a félelem odaszögez a földhöz.

F. Ha felpúpozom a hátam, felborzolom a farkam, s a mellső mancsommal oldalazva lépegetek, s ráadásul éles hangon nyávogok, akkor félek: nagynak akarok látszani, hogy megfélemlítsek. És blöffölök, de nem egészen alaptalanul.

G. Jógázom. A hátamon fekszem, behúzott nyakkal, farkamat a hasamra hajtva, félig behunyt szemmel. Alszom? Dehogy! Csak elengedem magam.

Megfejtés: 1–B, 2–G, 3–E, 4–D, 5–F, 6–C, 7–A.

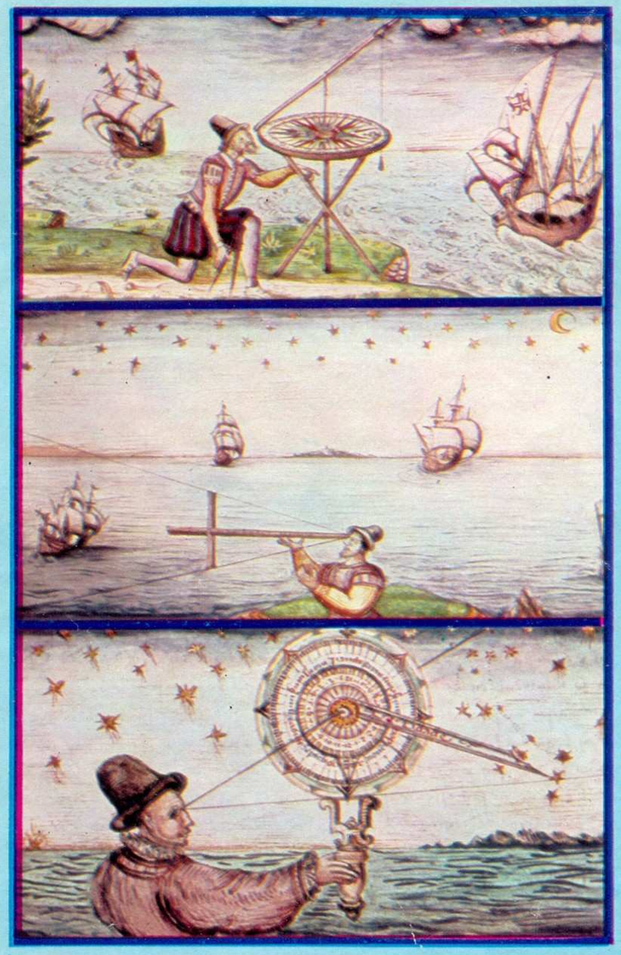
# EMBEREK, HAJÓK, TENGEREK

*Santa Maria, Kolumbusz vezérhajója (1492). Tengerésznyelven „karavella", egyes szerzők szerint inkább a portugál „nao" hajótipusnak felel meg; 24 méter hosszú, 8 méter széles*

Nem tudjuk, ki, mikor és miért szállt először tengerre, de annyi bizonyos, bátor ember lehetett. Igen régi emlékei vannak a hajózásnak, még a Biblia is megemlékezik róla: az özönvízen hánykolódó bárkából Noé madarat engedett föl, de az hiába körözött a hajó fölött, nem látva földet, visszaszállt a fedélzetre. A később kiengedett madár a magasból határozott irányt vett, elrepült az általa meglátott szárazföld felé, amerre azután a bárka is utat talált. Homérosz az Odüsszeiában távoli országba vezetett hadivállalkozást és hosszú tengeri kalandozást írt le. Jázon argonauta mondája egy rablóexpedícióról szól. Jázon az Argo hajón a Hellesz-pontuszon (Dardanellák) át a Fekete-tengerre hajózik, eljut Kolchiszba, ahonnan „elhozza" az aranygyapjút. Kolchiszban az aranymosók birkabőrök segítségével fogták föl az aranyat, ezeket az aranyporral teli gyapjas bőröket rabolták el a görögök. Jázonék arannyal megrakott hajóira viszont a tengerszoros bejáratánál fekvő Trója katonái vártak, hogy a hajósokat kifosszák. Az argonauták sejtették a rájuk váró veszedelmet, ezért a Dunán felhajózva, átmentek a Szávára, majd a Karszton keresztül, csónakjaikat vállon cipelve, jutottak az Adriára, s onnan haza. Az argonauták mondája talán egy valóban végbevitt tengeri vállalkozás emlékét őrzi. A legendás tengeri utazások során kitágult az ember szemhatára, fokozatosan megismerte lakóhelyét, a Földet; hajókat épített, s evezővel, vitorlákkal kelt útra. Kalandorok, kalózok, kincskeresők, misszionáriusok, vagy — ritkábban — tudósok szálltak tengerre, hogy fölfedezzék a Földet. Járművük, a hajó évezredeken át fejlődött, a tutajtól a légpárnás járművekig.

Sziklarajzok, elbeszélések, modellek, régi pergamenek festett képei őrzik a korai hajózás emlékeit.

A nemzetek közti békés és háborús érintkezésnek egyaránt igen gyakran a hajó volt a főszereplője; története a művelődés- és technikatörténet egyik legizgalmasabb fejezete. Napjainkban pedig egy új tudomány, a tengeri régészet éli virágkorát. Az évszázadok óta a tenger mélyén heverő hajóroncsok felkutatásával, sőt kiemelésével rekonstruálni lehet a régi hajókat. Cipruson görög amforaszállító hajót, Dániában egy tengerszoros elzárására elsüllyesztett viking hajókat, norvégiai királysírokban evezős hajókat fedeztek föl,



s restaurálásuk után múzeumokban állították ki őket. Számuk a mind rendszeresebbé váló kutatásokkal egyre szaporodik. A Földközi-tenger keleti medencéjében még nagyon sok antik világból való hajóroncs fekszik a mélyben, csakúgy, mint Közép-Amerika szigetvilágában, ahol a fölfedezések és gyarmatosítások korának hajói süllyedtek el.

A legrégibb emlékek közé azok a sírleletek, festmények, domborművek tartoznak, amelyek az óegyiptomi hajóácsművészetről tudósítanak, visszafelé, egészen az i. e. 3—4000 évig. Korunk egyik legérdekesebb kutatója és hajósa, a norvég Thor Heyerdahl óegyiptomi ábrázolások alapján készített papiruszsás hajóival átkelt az Atlanti-óceánon, igazolva hogy Amerika és Afrika között már az ókorban sem volt lehetetlen a hajózás, nemrégiben pedig Indiából Afrikába hajózott hasonló járművön.

Az egyiptomi hajóácsok libanoni cédrusból ácsolták hajóikat. Ismerték a gerincet, palánkot, vitorlát, kormányevezőt, volt fűrészük, fúrójuk, ácsbárdjuk, favésőjük és gyalujuk.

Az egyiptomiakat messze felülmúlták a nyílt tengeri hajózásban a föníciaiak. Különös, eredeti nép volt; „Hazudsz, mint egy föníciai" — mondták az ókori kereskedők, ha alkudozás közben sértegetni akarták egymást. A föníciaiak azonban nemcsak hazudósak voltak, hanem gazdag fantáziájú, bátor hajósok is. Ők találták föl a pénzt, hazájuktól távoli piacokat is fölkerestek, és elbeszéléseikben kiszínezték kalandjaikat, hogy árujuk kelendőbb legyen.

Lakóhelyük a Libanon-hegység és a Földközi-tenger közti keskeny sáv volt, önmagukat szidóniaiaknak, Szidón városból valóknak mondták, a görögök föníciaiaknak, a történetírók pedig punoknak nevezték őket. Piacaikat titokban tartották, és nem riadtak vissza az erőszaktól sem, ha a tengeren ellenlábasokkal találkoztak. Hajóikon bort, elefántcsontot, épületfát, fűszereket, gyümölcsöt, étolajat, rezet, szerszámokat, fegyvereket szállítottak. Évezredes hajóroncsok tanúskodnak mindenről.

Bátorságukat, ügyességüket más népek királyai is gyakran igénybe vették. Dávid király fia Salamon, i. e. 970—930 között a jeruzsálemi templom építéséhez a föníciai Hirám királytól kért és kapott cédrus- és fenyőgerendákat, pallókat, deszkákat.

Hirám tengerészei a legendás Ofirt is fölkeresték, ahonnan arannyal megrakodva tértek vissza, s ezzel sok évszázados fejtörést okoztak a bibliakutatóknak, történészeknek, földrajztudósoknak. Hol lehetett a mesés Ofir? Létezett-e egyáltalán? Az afrikai Zimbabve körül talált bányaüregek, településnyomok alapján következtetik, hogy Zimbabve lehetett Ofir. A mai Rhodesiában fekszik, és a kutatások szerint mintegy 650 tonna arany került ki egykor Ofir bányáiból. Szanherib ninivei király (i. e. 704—681) kívánságára a föníciai hajóépítő műhelyekben valóságos szállítóflottát ácsoltak, s az alkatrészeket az Eufráteszhez szállították, ahol az összerakott hajókon föníciai tengerészek vitték át a folyón a Babilon ellen felvonult asszír sereget.

*Egyiptomi hajó az i. e. 1500-as évekből. A hajótestet a tőgerendához — gerinc — csatlakozó palánkok alkotják, a hosszirányú merevitést — felhajlás ellen — kötél biztositja. Vitorlái és kormányevezői voltak*



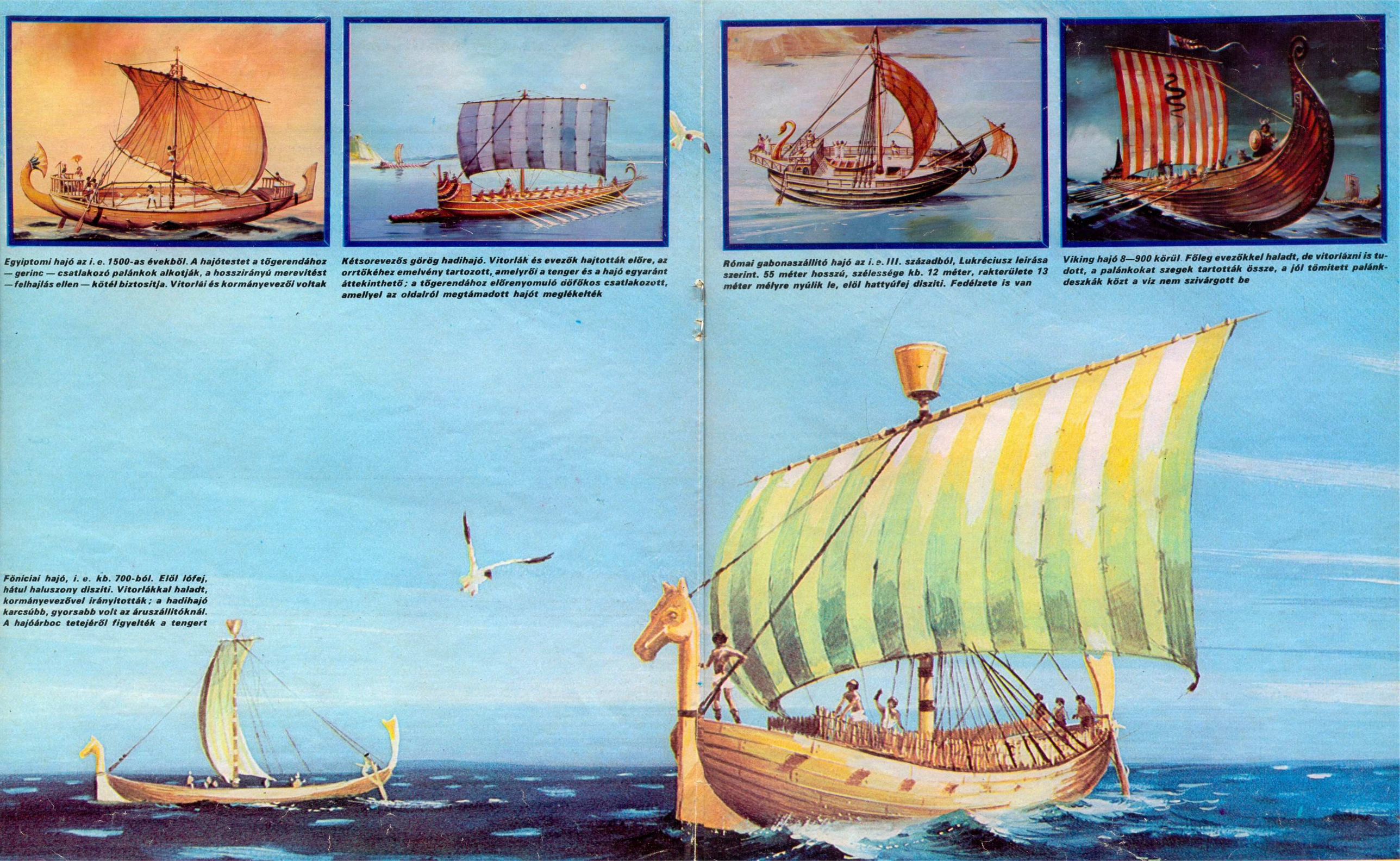
*Kétsorevezős görög hadihajó. Vitorlák és evezők hajtották előre, az orrtőkéhez emelvény tartozott, amelyről a tenger és a hajó egyaránt áttekinthető; a tőgerendához előrenyomuló öötőkos csatlakozott, amellyel az oldalról megtámadott hajót meglékelték*



*Római gabonaszállító hajó az i. e. III. századból, Lukréciusz leirása szerint. 55 méter hosszú, szélessége kb. 12 méter, rakterülete 13 méter mélyre nyúlik le, elöl hattyúfej disziti. Fedélzete is van*



*Viking hajó 8—900 körül. Főleg evezőkkel haladt, de vitoriázni is tudott, a palánkokat szegek tartották össze, a jól tömitett palánkdeszkák közt a viz nem szivárgott be*

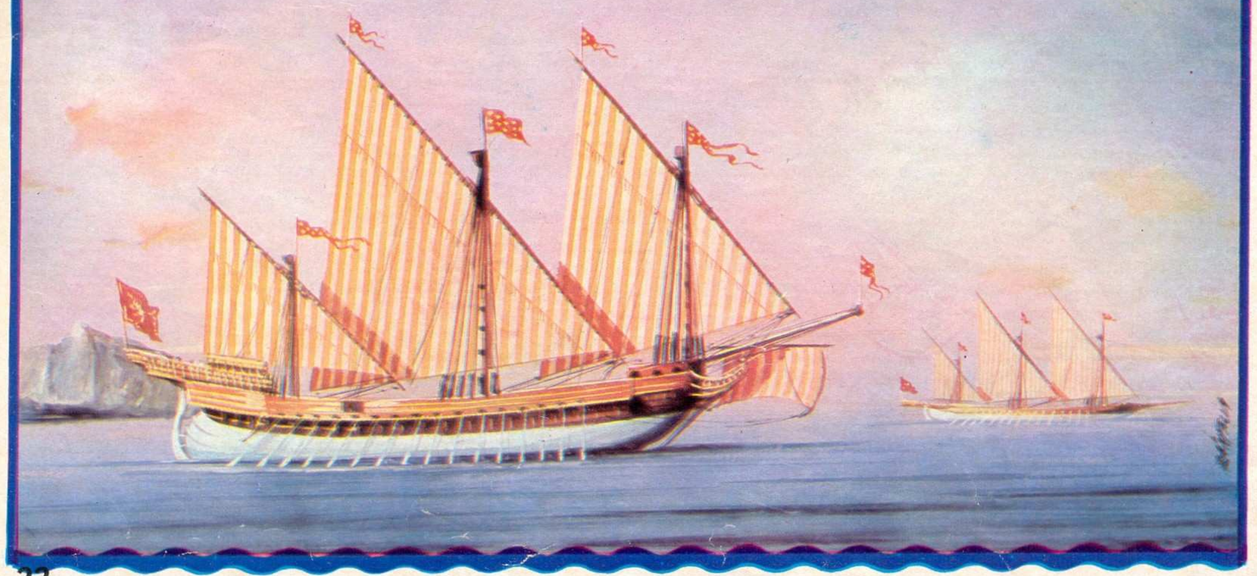


*Föniciai hajó, i. e. kb. 700-ból. Elől lófej, hátul haluszony disziti. Vitorlákkal haladt, kormányevezővel irányitották; a hadihajó karcsúbb, gyorsabb volt az áruszállitóknál. A hajóárboc tetejéről figyelték a tengert*

*Ark Royal angol „galion" 1588-ból. Kétfedélzetes, kétágyúsoros, négyárbocos „sorhajó"*

*Velencei gálya a XVII. századból. Evezőkkel és vitorlákkal haladt. A török szultáni hajóhad az ugyancsak török kalózok elleni harcok egyik legjobban bevált eszköze*

*(Az illusztrációkat a MAHART kezdeményezésére Bánfalvy Ákos készítette)*





Az ókor kitűnő tengerjáró népe volt a görög is. Ők vívták az ókor legnagyobb tengeri csatáját i. e. 480-ban Szalamisznál, ahol fürge flottájukkal megsemmisítették a nehézkes perzsa hajókat, és Xerxész visszavonulásra kényszerült.

Az ókori tengeri hadviselésben az egyik legfontosabb fegyver a hajó orrán, a vízvonal alatt előrenyúló döfőkos volt, amellyel a megtámadott hajó oldalát betörték, ezáltal süllyesztve el azt. (Még a XIX. sz. második felében is előfordult ilyen hadviselés a gőzhajók között.)

A görögök nevéhez fűződik talán az első és legnagyobb fölfedező utazás is. Masszilisz (ma Marseille) görög gyarmatról indult el Pütheász, és hajóival eljutott Britanniába, sőt talán, Baltikumba is. Kereskedelmi útvonalakat kerestek, főleg a britanniai ón miatt. Élelemszállító hajóik a Fekete-tenger felől a dél-orosz puszták gabonáját szállították Athénba.

A görögök hadihajókkal harcoltak a ciprusi, etruszk és dalmata kalózok ellen is, hogy hajózásukat biztonságosabbá tegyék. Ismerték a Nap, Hold és csillagok szerinti tájékozódást, földrajzi szélességet is tudtak mérni, evezős hajóikat vitorlákkal is fölszerelték. Bizonyos nyomok arra utalnak, hogy Kínába, Délkelet-Ázsiába is eljutottak.

Az ókor nagy birodalma, Róma nem kedvelte különösebben a tengert és a hajózást, de növekedésével egyre inkább rákényszerült. Navigare necesse est (hajózni szükséges) — szólt a mondás, s valóban kényszerűség volt számukra nem is egy okból. Hadiflottára elsősorban a punok és a kalózok ellen volt szükségük. Jellemző azonban, hogy a római katonák a tengeren is gyalogharcot vívtak. A római csatahajókon egy érdekes és új eszközt alkalmaztak, a corvus-t (varjú). Voltaképpen csapóhíd volt, amelyet a megtámadott hajó megcsáklyázásakor rácsaptak az ellenséges hajó fedélzetére. A corvus nagy acélkarmaival beleakaszkodott a fedélzetbe, s az így támadt hídon a katonák megrohamozták az ellenséges hajót. A kalózhajók ellen viszont a könnyű és gyors liburnákat fejlesztették ki, amelyekkel igen eredményesen vehették üldözőbe a zsákmánnyal menekülő rablókat. Legalább ilyen fontos volt azonban a szállítóhajók fenntartása, s útvonalaik biztosítása. Létkérdés volt például, hogy a cirkuszt és kenyeret követelő római népnek a kenyere mindenkor időben érkezzék meg az Egyiptomból jövő gabonaszállító hajókkal. Az alexandriai kikötő hatalmas forgalma hívta életre az ókori világ hét csodájának egyikét, a Fároszt, a kikötő hatalmas világítótornyát.

Róma szükségképpen szembekerült a punokkal. Az első pun háború után (i. e. 264—241) Karthágó még megőrizte flottáját, de a második összecsapásuk (i. e. 218—201) Róma már kétszáz ötsorevezős hadihajójával korlátlan ura volt a Földközi-tengernek, s Scipio i. e. 146-ban Karthágót végképp elsöpörte.

Mialatt a Földközi-tenger vizein Róma elérte hatalma tetőfokát, majd hanyatlani kezdett, messze fönt északon egy merész és elszánt nép, a vikingek vállalkoztak egyre nagyobb tengeri utakra és rablóhadjáratokra. Időszámításunk 8—900-as éveiben ők uralták észak zord vizeit, s félelmet és kegyelmet nem ismerő tengerészekként jelentek meg hosszú evezős hajóikon a nyugat- és dél-európai partok előtt. Eljutottak Amerikába és Grönlandba is. Mindkét helyen telepeket is létesítettek. A telepek azonban később elpusztultak. Lehet, hogy az éghajlat megváltozása miatt néptelenedtek el, de az is elképzelhető, hogy az eszkimók, illetve az indiánok pusztították el őket: ma még nem tudjuk pontosan.

Hajóikon nem volt fedél, szállítóhajóikat vitorlával, hadihajóikat evezővel hajtották. A norvégek az 1893-as chicagói világkiállításra megépítették egy viking hajó mását, s azzal keltek át a tengeren. Visszafelé azonban hajótörést szenvedtek. Hazai vonatkozású érdekesség, hogy a hajó személyzetét a magyar Deák Ferenc gőzös mentette meg.

A középkor evezős hajóinak nagy korszaka szorosan összefügg Genova és Velence tengeri uralmával. Aki elvetődik a Fekete-tenger partján levő Constanzába, megcsodálhatja azt az ősi világítótornyot, amelyet a genovaiak építettek a középkor végén. Ilyen távoli helyekkel is rendszeres hajójáratokat tartottak fenn.

Az evezős gályák korszakában a gályarabok evezőcsapásainak ritmikus zajába egy új hang vegyült. Az ágyúdörgés. A XV. században jelentek meg az ágyúk, nemcsak a csatatereken, várakban és várak falai előtt, hanem a hajókon is. A gályákon azonban csak a hajó orrában és farán lehetett egy-egy ágyút elhelyezni. Az arzenál kovácsai hosszúcsövű, hátultöltő gályaágyúkat készítettek, a tüzérség történetének első hátultöltőit. Tengeri ütközetben a hajók az ellenség felé fordulva előbb tüzeltek, majd döfőkosukkal nekirontottak az ellenséges hajónak.

A Földközi-tengeren az idő tájt zajlott kalózháborúk idejéből két nagy tengerészt emlegetnek a leggyakrabban. A török szultán kalózvezére, a krétai, keresztény származású Hajreddin Barbarossa az egyik, és Andrea Doria genovai admirális a másik. Egy életen át kerülgették egymást. Kisebb kötelékeik szüntelenül áldáz harcot vívtak, de a teljes flottájukkal sohasem álltak ki egymással szemben. Több történész gyanítja, hogy a két remek admirális között titkos megállapodás szólt arról, hogy kerülik a teljes hajóhadaik összecsapását: joggal tartott mindegyik a másiktól. Doria azonban a meg-megújuló harcok közben flottáját átszervezte, fölfegyverezte, a legénységet kitűnően kiképezte, előkészítve így a halála után mégiscsak bekövetkezett nagy mérkőzést, melyben a keresztény gálya-hajóhad a lepantói csatában szétszórta a szultán flottáját.

Mialatt a szultán és a velenceiek, genovaiak gályái a Földközi-tenger vizeit szántották, s vívták csatáikat, odakint az Atlanti-óceánon a hajózásban nagy átalakulás ment végbe. Gályákkal nem lehetett a nyílt tengerre merészkeni, és nem lehetett a gályák oldalain ágyúkat elhelyezni az evezők miatt. Megjelentek az árbocos vitorlás hajók, oldalaikon egyre több ágyúval. Az iránytű pedig lehetővé tette, hogy akkor is hajózzanak, ha a part a láthatár alá süllyed, s még a madarak sem nyújtanak felőle semmi tájékoztatást.

A XV. század végén azután korfordulóhoz érkezik az emberiség. Kolumbusz fölfedezi Amerikát. Alakjáról, küzdelmeiről, expedíciójáról könyvek szólnak. Származása máig sem tisztázott, csak annyi bizonyos, hogy kitűnő térképész, navigátor és szervező volt, s tragikus öregséget ért meg: egyik útjáról vasraverve vitték vissza Spanyolországba. Hajóját, a Santa Mariát nem ismerjük pontosan, de korabeli rajzok, leírások alapján — többféleképpen is — rekonstruálták. Az egyik ilyen hajó 1893-ban, amikor a viking hajó is meglátogatta Amerikát, szintén elhajózott a chicagói világkiállításra. Pontosan harmincöt nap alatt vitorlázott át az óceánon, vagyis annyi idő alatt, mint az eredeti Santa Maria. Ma a barcelonai kikötőben is látható egy Santa Maria utánzat. Kolumbusz korában már nagyot fejlődött a navigáció tudománya. Ismerték a delelő Nap és a csillagok magasságának mérésére szolgáló asztrolábiumot, amellyel meg tudták határozni a földrajzi szélességet. Feltalálták a Jákob-botja nevű, hasonló célra szolgáló műszert, homokórát használtak a sebesség mérésére, s Kolumbusz fölfedezte az iránytű deklinációját (a csillagászati és mágneses Észak iránya közti eltérést).

És megkezdődött a hajsza a tengereken az új földrészek fölfedezésére (és kirablására). Spanyol és portugál fölfedezők hajói szántották az ismeretlen új vizeket egyre nagyobb és jobban felfegyverzett hajókon, gyarmatokat alapítottak, majd újabb tengeri hatalmak jelentkeztek, Anglia, Hollandia, és — hála az ágyúknak — szorgalmasan süllyesztették egymás hajóit az óceánok mélységes mélyeire.

DR. HORVÁTH ÁRPÁD

# Teddy Papa

Alice, az amerikai elnök lánya férjhez ment; hogy kihez, az mellékes. A történet szempontjából a lényeges az asztal dekorációja volt. Nemcsak Alice-nak okozott ez fejtörést, hanem elsősorban annak a férfinak, akinek a dekorációról kellett gondoskodnia.

Napok óta kedvetlenül bolyongott a Fehér Ház termeiben, mert nem jutott semmi eredeti ötlet az eszébe. Ekkor fedezte föl egy játékbolt kirakatában a Németországból frissen importált mackókat. Ez az! Főnöke, Theodore Roosevelt (1858—1919) — az elnökök hosszú sorában az egyik legnépszerűbb — szenvedélyes medvevadász!

A harangok szóltak, és Alice — immár hites feleségként — és a magas társaság „farkaséhesen" telepedett az esküvői asztalhoz: az elragadtatott felkiáltások mind „Ó"-val kezdődtek (Ó, milyen édes, Ó, milyen elragadó . . .). A tányérok, tálak, ezüst evőeszközök között ugyanis ott trónoltak a német mackók — vadásznak öltözve. Az örömapa, Theodore Roosevelt, becenevén „Teddy" így szólt: „Miféle mackók ezek?" „Hát, természetesen Teddy-mackók!"

Lett erre nagy nevetés! Alice keblére szorította az egyik plüssállatkát, és elragadtatva hajtogatta: „Oh, my Teddy-bear!" (Ó, én Teddy-mackóm!)

És jött, aminek jönnie kellett: a sajtó szétkürtölte a mackószenzációt, s a Teddy-mackók rövid idő alatt nagy tiszteletet és hírnevet szereztek az egész Egyesült Államokban. A Teddy-mackók történetének amerikai fejezete 1906-ban kezdődött.

A mackótörténet német része sokkal csöndesebben kezdődött 1847-ben az álmos kis würtenbergi városkában, Giengen an der Brenzben. Ekkor született Margarete Steiff.

*Az első Teddy-mackó 1903-ból (jobbra), mellette az egy évvel fiatalabb öccse. Alatta a népes Teddy-mackó család új szépségei*

Két évvel később megbénult a két lába és a fél karja. Margarete egész életére tolószékre kárhoztatott. Ennek ellenére sok csodálatos dolgot teremtett életében. Ma is példaként emlegetik fáradhatatlan szorgalmát, ötleteit, kifogyhatatlan életkedvét. Margarete varrni és szabni kezdett. A helyi nemezgyár filcéből 1880-ban egy kis elefántot varrt (ma is vitrinben őrzik). Bájos kis állatka lett, mindenki játszani akart vele. Margarete keze alól hamarosan egész sereg más állatka került ki, és 1889-ben az „elefántmama" 15 munkással megalapította kis üzemét. Új filcállatkák születtek, ezek már külföldre is eljutottak, és a Lipcsei Kiállításon nagy sikert arattak. A kis üzem nőtt, a műhelyek száma gyarapodott. A fivére és unokaöccse tanácsokkal látta el „Steiff mamát", de egyedül is nagyon ügyesen vezette a céget. 1903-ban épített új gyára Európa legmodernebb üzemének számított. A lépcsők mellett külön feljárat volt a tolókocsija számára — mindenütt ott akart lenni. És 1903-ban megszületett Giengenben a világ legszeretetreméltóbb állata: a plüssmackó, melyet három évvel később Amerikában „Teddy"-nek neveztek el. Ezután nem volt többé megállás. Szorgalmas brummogások közepette 1907-ben már több mint egymillió mackó hagyta el a gyár kapuit.

Amikor Margarete Steiff 1909-ben meghalt, az édes négylábú, puhaszőrű mackókat már szerte a világon babusgatták, ölelgették, szerették a gyerekek és felnőttek egyaránt.

Ma Giengenben naponta 12 000 különféle játékállat készül a gyárban. Nem éppen olcsók, mert ma is kézzel készülnek, s ugyanolyan szeretetreméltók, mint ősapjuk, az első plüssmackó, amelynek a gyárban ma is rangos helye van. Mindenki tiszteli őt, annak idején maga Margarete Steiff fésülte meg a bundáját az immár 75. életévét betöltött nagypapának.

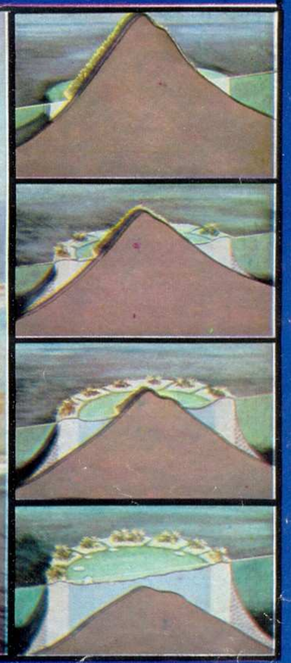
LUTZ PESCHEK



# ATOLL

## KORALLGYŰRŰ A TENGEREN

*Légifelvétel egy tipikus atollról*



Van egy maláj eredetű szó, amelyet mindenki ismer, aki valaha is olvasott a Csendes-óceán egyenlítő környéki övezetében játszódó kalandos utazásról. Ez a szó az atoll. Gyűrűzátonyt, gyűrű alakú zátonyt, vagy korallgyűrűt jelent. Nagy szigetek és világrészek partjai közelében ezer-, sőt tízezerszámra találhatók az ilyen, rendszerint egy vagy több helyen is nyitott képződmények. Belső területük viszonylag sekély mélységű. Ez a lagúna. Az esetek túlnyomó többségében a lagúna aljzatát egy elsüllyedt — és még napjainkban is lassan süllyedő — vulkáni képződmény, egy hajdani tűzhányó csúcsa alkotja. Az atollok szélessége a tenger szintje fölött ritkán haladja meg az egy kilométert, a gyűrű fala pedig alig 2—3 méter magas.

A korallok (a tengerben élő virágállatok szilárd, meszes vázat kiválasztó típusai) építik föl sok száz esztendő leforgása alatt azokat a telepeket, amelyekből a lagúnát övező gyűrű képződik. Ehhez megfelelően kellemes (tehát nem túl hideg vagy meleg), tiszta, sós, trópusi tengervíz kell. A telepek úgy fejlődnek, hogy mihelyt az alapul szolgáló vulkáni hegy süllyedni kezd, mindig újabb és újabb rétegek rakódnak a szintén süllyedő gyűrű felszínére. Így számos emelet képződik az idők során. A házagokat a korallokkal együtt élő állatok szétaprózódó mészvázai töltik ki. Ebből az együttesből előbb-utóbb kemény, szilárd mészkőformáció jön létre. Ha a süllyedés elég hosszú időn át folytatódik, és a korallok építő tevékenysége ezzel a folyamattal lépést bír tartani, akár 1500—2000 méter vastag korallmészkőgyűrűk is kialakulhatnak. A Bikini-lagúnát övező atoll például 2300 méter vastag.

Az atollok keletkezésének máig is érvényes elmélete Charles Robert Darwin (1809—1882) angol természettudóstól származik, aki világkörüli útja során tanulmányozta a korallgyűrűk keletkezését.

(DR. H. P.)

*Az óceánból kimagasló vulkáni csúcs az ismétlődő kitörések miatt fokozatosan mind nagyobb tömegűvé növekszik. Egy bizonyos méret elérésekor súlya már akkora, hogy az óceán aljzata, amely a hegyet tartja, lassan süllyedni kezd*

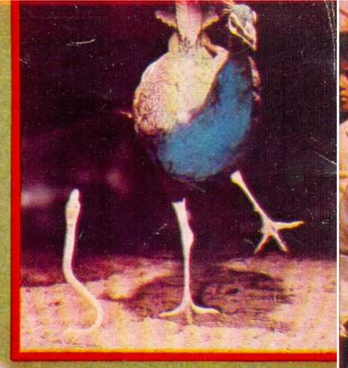
*A süllyedő hegy lejtői mentén kialakulnak az első koralltelepek*

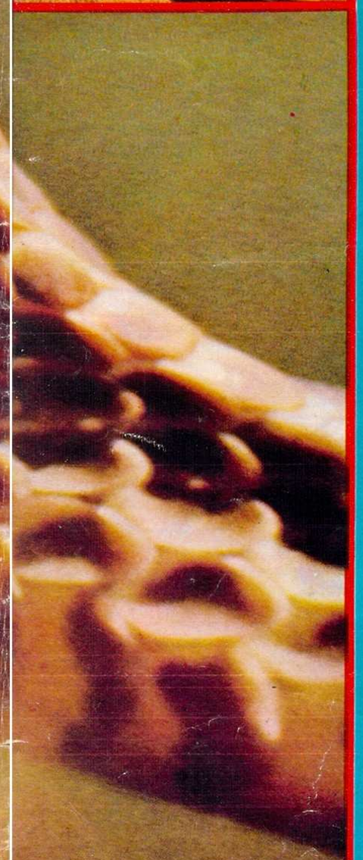
*A korallok előbb-utóbb körszerű gyűrűt hoznak létre a hegy körül, amelynek most már csupán a csúcsa emelkedik a víztükör fölé*

*Az eredeti sziget már eltűnt, csak a gyűrű alakú korallzátony maradt meg, amely a lagúnát övezi*

# NULLA PAMBU

## A MÉRGES KIRÁLYNŐ





Késő estére járt már, amikor az egyik asszisztensem izgatottan berobbant hozzám. Hatalmas kobrát látott a ház előtt elsiklani, majd a garázsajtó mögött eltűnni . . . Miután sötétben elég rosszul látok, s ráadásul tudom, hogy a kobrák ilyenkor a legvirgoncabbak, már-már azt tanácsoltam neki, hogy hagyja békén az állatot, eliszkol az magától is. A kobra ugyanis általában kerüli az emberi lakóhelyeket. Ám ekkor szörnyű gondolat villant az agyamba: csak nem szökött meg az egyik mérges kígyó azok közül, amelyeket aznap kaptam ajándékba egy vadásztól? A kobrákat erős vászonzsákba dugtam, Bombay-be akartam küldeni őket egy kutatóintézetbe. Egyetlen röpke pillantás meggyőzött arról, hogy gyanúm alapos volt: az egyik zsákon lyuk tátongott, a zsák pedig üres volt. Nem esem egykönnyen pánikba, kivált akkor nem, ha kobrákról van szó, hiszen 17 évig éltem egy indiai faluban, ahol éppen elég kobra tanyázott, és bőségesen volt alkalmam kiismerni a „jó kígyó" természetét. Nem kell félni tőle, általában békés, s egyáltalán nem támadó kedvű állat. De ebben az esetben nem lehetett normális viszonyokról beszélni, hiszen a szegény kígyók fogságban voltak, egy szűk zsákban, ismeretlen helyen, ráadásul egy nyitott ház közelében, ahol többen is aludtak.

Sürgősen segítséget hívtunk a faluból. Számtalan lámpát gyújtottunk, és kimerítő hajsza után a nyolc szökevényből sikerült hatot lefülelni.

Hogy a két szabadon maradt kobrával mi történt, máig sem tudom, lehet, hogy beköltöztek kertem mangóligetébe, s ott letelepedve békés vendégek váltak belőlük. Sőt, kedves vendégek!

Ez utóbbit nem a mértéktelen állatbarátság mondatja velem, hanem az a körülmény, hogy a kobrák a legderekasabb patkányvadászok.

Ha a kígyók nem irtanák a patkányokat, a termésnek még nagyobb része veszne kárba, s a népességet még gyakrabban tizedelné az irtózatos bubópestis, amelyet a rágcsálók terjesztenek. A szép hüllőknek amúgy is számos természetes ellenségük van: a mungó, a disznó, a cibetmacska, sőt, a fiatal kígyókat még a nagyobb madarak is szívesen fogyasztják. Sok indiai éppen a kígyók elleni védekezés végett tart pávát a kertjében. Régebben a parasztok maguk előtt hajtották a kondát, ha kimentek a dzsungelbe. A disznónak ugyanis sajátos „páncélja" van kígyóméreg ellen: a vastag zsírréteg megakadályozza, hogy a méreg a vérkeringésébe jusson. Sajnos, akad még más ellenség is: India-szerte vadásszák a kobrát dekoratív, „szemüveg-mintás" bőréért. Csupán Madraszban, egyetlen cserzőüzemben több mint 5000 kígyóbőrt készítettek ki naponta, s ez az esztelen irtóhadjárat addig tartott, míg egy patkányinvázió észre nem térítette az indiai kormányt, és a kígyóvadászatot betiltotta. Az embert egyébként csak a fiatal kígyó támadja meg, vagy az, amelyik az utódait védi. Egy alkalommal a kertem fala mellől fölemeltem egy törött paladarabot. Hangos füttyel, villámgyors mozdulattal csapott felém az alatta fészkelő kobra, és teljesen igaza volt: nem kevesebb, mint 49 tojásra vigyázott. Rekordtermés volt; a kobrák ugyanis ritkán raknak többet húsz tojásnál. Miután a tigriskígyó kivételével a kígyók nem szokták kikölteni tojásaikat, nem volt más hátra, mint a megbolygatott fészket áttelepíteni egy földdel töltött ládába.

Három hét múltán tanúja lehettem, amint az első kígyócsemeték kikeltek a tojásokból. Először egy parányi repedés látszott a tojás egyik végén, s a repedésből egy nagy, áttetsző csepp buggyant ki. Aztán, mintha ostorcsapás érte volna, megrepedt az egész héj, és egy 25 centiméteres kígyóbébi került elő. A másfél méteres szülők miniatúrmásolata mérges pillantással mért végig, mintha nehezményezte volna, hogy a magánéletébe avatkoztam.

A fészekből 35 kis kobra kelt ki, néhány nap múltán mindegyiket szabadon engedtem. Az érzékeny állatok igen nehezen viselik a fogságot, s alig egy hét alatt elpusztulnak.

A Tamilus-törzs tagjai, akik között akkoriban éltem, nem is tartják fogságban a kobrát. Istenként tisztelik, áldozatot visznek neki, egészséget, védelmet és szerencsét remélnek tőle. Ha kiszimatolják, hogy valahol, például egy termeszdomb tetején, egy kobra telepedett meg, az asszonyok meglátogatják, virágot, szantálfa-pépet, égő kámfort visznek neki, hogy fiút szüljenek. Amikor magyarázatot kértem tőlük, az egyik asszony ünnepélyes hangon így oktatott: „Természetes, hogy tiszteljük Nulla Pambut, a jó kígyót, és természetes, hogy tudjuk, nem harap. Hát maga nem tudja, hogy a Nulla Pambu Siva istennő egyik alakja? Maga az isten ül előttünk!"

Mindemellett tagadhatatlan, hogy a kobra mérge halálos. Megbénítja az idegrendszert, s a halál a légzőközpont bénulásától következik be, éppen úgy, mint a gyermekbénulásnál. A legtöbb kígyómarás miatt bekövetkező haláleset a viperák lelkén szárad, minthogy ezek nem takarodnak el az ember közeléből, a kobrák viszont az első emberi lépés észlelésekor azonnal menekülnek. A kígyóharapás különben sem minden esetben halálos, hiszen az is előfordul, hogy a kobra csak harap, de nem használja méregzacskóját, melynek kiürítése kizárólag az ő helyzetmegítélésétől függ. Gyakori, hogy csak egy védekező mozdulatot tesz, vagy éppen harap is, de nem mérgez.

Ami engem illet, 17 év alatt egyetlen egyszer sem volt kígyómérgezésem, holott még ma is Madrasz kígyóparkjában dolgozom, s hagyom, hogy a hüllők felkússzanak a lábamra. Nem boszorkányság, csupán hozzáértés dolga, akárcsak a nagyfeszültségű árammal dolgozó villanyszerelők esetében; hozzáértés és bizonyos készség kell hozzá, hogy sértetlen maradjon az ember.

Egyik fiatal asszisztensemnek éppen ez hiányzott. Egy kígyót — engedélyem nélkül — föl akart emelni, és rossz helyen fogta meg: nem az alsó és felső állkapocs között. A kórházban hatalmas adag ellenmérget ad-

*A mungó és a disznó mellett a fajdkakas és a páva is áldz ellensége a kobrának. A páva és a kobra itt szinte balett jellegű összecsapásának nem kétséges, hogy a kis kobra lesz a vesztese (balra fent)*

*A látszat csal! A kígyó egyáltalán nem a zene ritmusára hajladozik, hanem csak a kígyóbűvölő fuvolájának mozgását követi. A kobrának ugyanis nincs füle, süket, akár a többi kígyó (fent)*

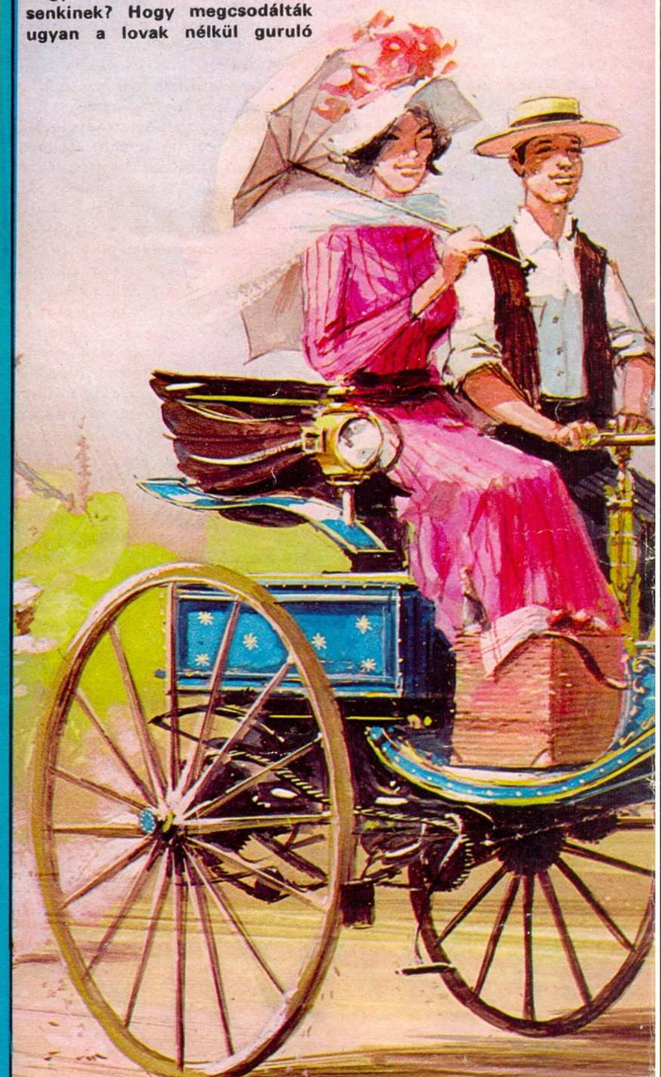
*Ha a kobra csak fenyegetőzik, a méregfogát nem „mutatja ki". Viszont, ha harap, akkor a seb csak egészséges bőr átültetésével gyógyítható (balra)*

tak be neki, ennek köszönhette, hogy tizenkét óra múlva már az ápolónőket szórakoztathatta az élményeivel.
A kaland egyetlen emléke egy seb volt a karján, amelyet csak bőrátültetéssel lehetett meggyógyítani, a szövetek ugyanis elhaltak körülötte.
A kobraméreg azonban nem csak ölni tud. A tisztított és erősen higított hatóanyag kitűnő fájdalomcsillapító, amelyet akkor alkalmaznak az orvosok, ha már a nagy adag ópium sem használ. Joggal nevezhetjük tehát a kobrát „jó kígyónak", még akkor is, ha nem hisszük, hogy Siva istennő jelenik meg a képében.

HARRY MILLER

*A hindu mitológia szerint a kobra félisten, s emberi tulajdonságokkal rendelkezik. Egy ünnepi szertartáson „kum-kum" piros festékkel kenik be a fejebúbját (a nők is ezzel festik a pöttyöt a homlokukra), s még virággal is megkoronázzák*

A történet tanulsága előre elárulható: nem elég kitalálni valami újat, de még megcsinálni sem. Az emberek idegenkednek minden újtól, szokatlantól, s meg kell győzni őket valami módon annak hasznosságáról. Vagy nem hangzik-e szinte hihetetlenül, hogy az első autó nem kellett senkinek? Hogy megcsodálták ugyan a lovak nélkül guruló kocsit, de inkább csak mint egy furcsaságot, s bár ámuldoztak azon, hogy magától gurul, de azért mulattak rajta, akár a feltalálóján. Karl Benz urat, a feltalálót egész Mannheim legalább-



# 3 EMBER 3 KERÉKEN

is bogaras különcnek tartotta, ha ugyan nem bolondnak.
Pénzes társat még csak talált vállalkozásához, s el is készített három automobilt, vagyis „önmozgó"-t. Amikor azonban kiderült, hogy a csodálatos magától futó szerkezet egész Németországban a kutyának se kell, hogy egyetlen egyet sem tudnak eladni a háromból, a pénzes társ sürgősen kiszállt az üzletből, Benz úr vállalkozása pedig a csőd szélére jutott.
A mannheimi Benz-ház udvarában, hátul, egy ütött-kopott fészerben pihent a három példány. Inkább egy kocsira hasonlított-

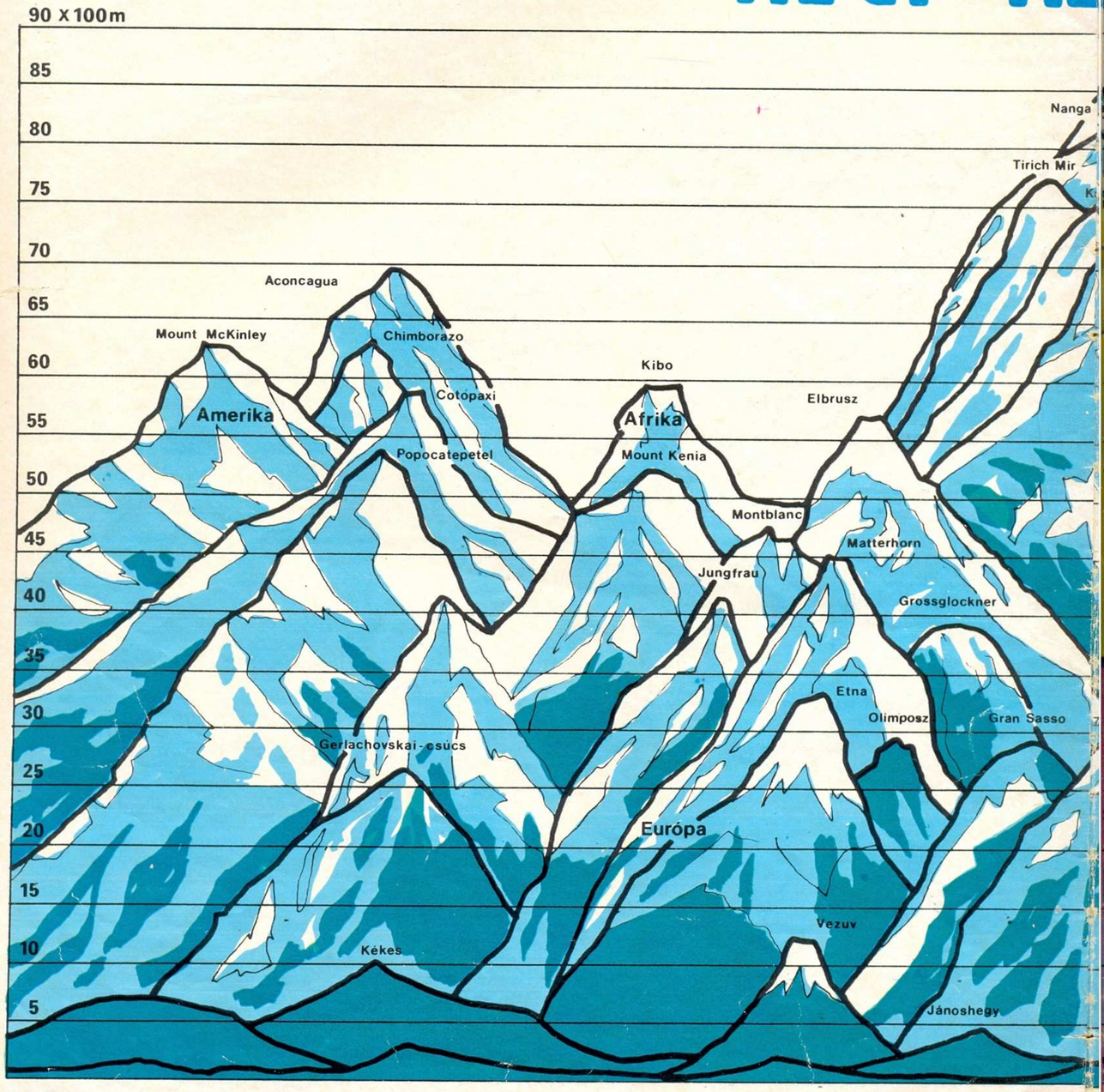
tak, mint mai utódaikra. Ezekre már azért sem, mert csak három kerekük volt. Az egyhengeres motort Benz úr az ülés alá szerelte, teljesen szabadon, jól láthatóan — és könnyen hozzáférhetően. Ahhoz képest, hogy milyen sok benzint fogyasztott, elég gyengécske volt. Az óránkénti 12 kilométeres sebesség már szép teljesítmény volt tőle.
Berta asszony, Benz úr felesége tisztában volt azzal, hogy semmire se jutnak, ha nem bizonyítják be ország-világ előtt, mire is jó egy ilyen automobil. Csakhogy Benz úr nem volt hajlandó semmilyen látványos kirándulásra. Nappal már egyáltalán nem mert háromkerekűjével az utcára menni, csak éjszaka autózott ki néha a feleségével. „Egyetlen ember volt a világon, aki ugyanúgy hitt az automobil jövőjében, mint én — a feleségem!" — írta emlékiratában Benz. Pedig, mi tagadás, nem volt könnyű hinni benne. Az éjszakai kirándulásokon nem egyszer Berta asszonynak kellett megtolnia a kocsit az indulásnál, s még gyakrabban szükség volt a segítségére visszafelé: úgy kellett egészen a műhelyig tolni, mert valamilyen kisebb-nagyobb hibától nem akart „önjárni".

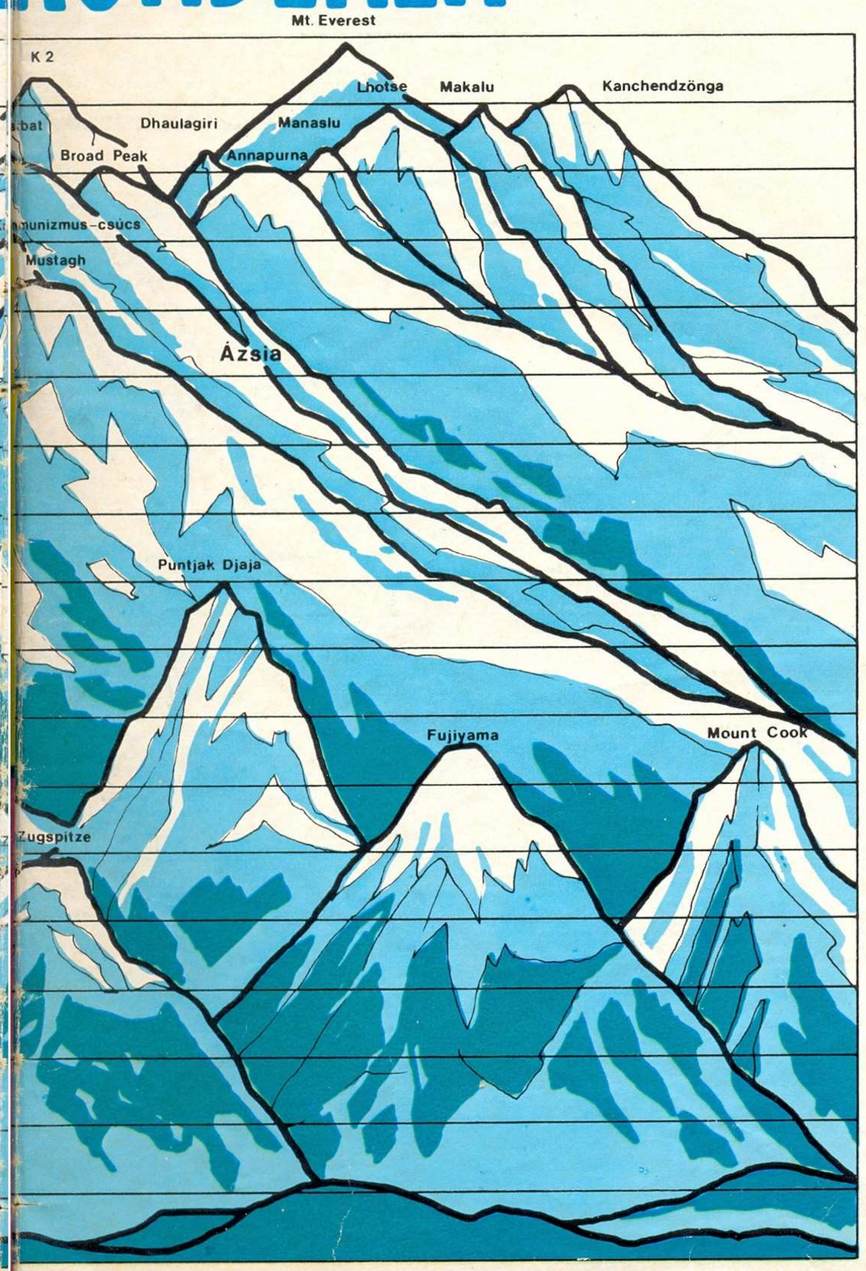
1888 egy szép nyári napján érkezett el Berta asszony számára a nagy alkalom. Nem is mulasztotta el. Férje állásügyben Münchenben időzött. Őt és két fiát, a tizenöt éves Eugént és a tizenhárom éves Richárdot a nagymamájuk várta Pforzheimbe, vakációra. Berta asszony és a két fiú elhatározta, hogy nem vonattal utaznak, hanem az egyik automobillal teszik meg a 120 kilométeres utat.

A fiúk alaposan előkészítették az útra a kiválasztott példányt. Szerencsére eleget látták apjuktól az előkészületeket. Mindent kitisztítottak, megolajoztak, megzsíroztak, kicserélték a fékpofák bőrözését. Ragyogott a kocsi, csillogtak a lámpái, amikor hajnali ötkor nekivágtak a hosszú útnak, tulajdonképpen a világ első autótúrájának. A koránkelők fejcsóválva néztek utánuk, a szembejövő fogatosok pedig leugrottak a bakról, s riadt lovaikat nyugtatgatták.

A mama felváltva vezetett Eugénnel. Egy útkereszteződésnél eltévesztették az utat, s így ráadásul kerülőt kellett tenniük. Ezzel kezdődött viszontagságaik sora. Hamarosan meglazultak a láncok, s meg kellett húzni őket. A fiúk, szerencsére ezt a műveletet is ellesték már apjuktól. Aztán felforrt a hűtővíz; patakvízzel cserélték ki. Heidelbergen sikerült hiba nélkül, elegánsan átrobogniuk: a mama kinyitotta a napernyőjét, s a kis fürdőhely sétányán így pöfögtek végig az ámuló fürdővendégek sorfala között.
Heidelberg után 14 kilométerrel fogyóban volt a benzinjük. Wieslochban tehát megálltak a — gyógyszertár előtt. A benzint akkor még ligroinnak hívták, s a patikákban árulták üvegben. Az ismerős gyógyszerész először nem akarta elhinni, hogy lovak nélkül jutottak idáig, amikor viszont megbizonyosodott róla, hogy a papa csoda-háromkerekűjével jöttek, azonnal táviratozott Pforzheimba, a nagymamának. Ennek volt köszönhető, hogy amikor délután öt órakor megérkezett a városkába, az út mentén mindenütt nagy tömeg várta már az „ördögmasiná"-t. De addig meglehetősen sok megpróbáltatás várt még rájuk. Következtek a shwarzwaldi emelkedők, s azokkal sokszor nem bírt a motor. Richárdot ültették a kormánykerékhez, s Eugén meg a mama tolta a kocsit. Aztán meredeken lejtős útszakasz következett, de ekkor meg az volt a gond, vajon bírják-e majd a fékek az erős igénybevételt. Bírták, éppen csak a bőrözés égett el a fékpofákon. Egy kis falu vargája segített rajtuk: kicserélte a bőrözéseket. A motorral eddig még nem volt baj, de most lett. Eltömődött a benzinvezeték. A mama kalaptűje bizonyult alkalmas szerszámnak a megtisztításához. A legrosszabb azonban ezután következett. A láncok annyira megnyúltak, hogy ők már nem tudtak segíteni a dolgon. Egy falusi kovácsmester „húzta meg" szemenként a láncot a csodát látni összecsődült falusiak nagy érdeklődése közepette.
A három utas ekkor már meglehetősen fáradt volt, s ráadásul poros, piszkos, olajos. Mondani sem kell, hogy az automobil se ragyogott. De már nem volt hosszú út előttük, igaz viszont, hogy a „túra" legnehezebb szakasza következett: egy hegyes-völgyes vidék. Richárd a fáradtságtól csakhamar elaludt, s csak akkor ébredt föl, amikor Eugén és a mama szerencsésen följutottak az utolsó dombra, ahonnan már látszottak Pforzheim házai.
A bevonuláskor egy lókereskedő állítólag a földhöz vágta a sapkáját, s ezt kiáltotta: „Most már agyonverhetjük a lovainkat! Legyen átkozott Karl Benz, a megrontónk!" De ez egyáltalán nem biztos, hogy igaz. Az viszont igen, hogy Berta asszony azonnal feladott egy táviratot a férjének: „Karl Benz, Mannheim. Szerencsésen megérkeztünk Pforzheimba. Stop. A hosszú túra sikerült. Stop. Berta — Eugén — Richárd." És az is tény, hogy gratuláció helyett a dühös Benz úrtól másnap csak egy rövid távirat érkezett: „azonnal küldjétek vissza a láncokat!" Néhány nap múltán azonban alighanem kifújta a mérgét, mert új láncokat küldött Pforzheimba. Az állítólagos lókereskedő állítólagos átka nem fogott Benzen. A sikeres túra után, melynek hamar híre ment, új pénzestárs jelentkezett, és . . . De a többit már nem nehéz kitalálni abból, hogy napjainkban milliószámra közlekednek az „önmozgók" szerte a világon.

# HEGY-REKORDEREK




**EURÓPA**

Mont Blanc 4807 m (Savoiai Alpok — Franciao. — Olaszo.)
Matterhorn 4478 m (Valaisi Alpok — Svájc—Olaszo.)
Jungfrau 4158 m (Berni Alpok — Svájc)
Grossglockner 3797 m (Magas Tauern — Ausztria)
Etna 3263 m (Szicília — Olaszország)
Zugspitze 2965 m (Wetterstein-hg. — NSZK)
Gran Sasso 2914 m (Appenninek — Olaszo.)
Olimposz 2911 m (Olimposz-hg. — Görögország)
Gerlachovski-csúcs 2655 m (Magas-Tátra — Csehszlovákia)
Vezúv 1277 m (Olaszország)
Kékes 1015 m (Mátra — Magyarország)
János-hegy 529 m (Magyarország)

**ÁZSIA**

Mt. Everest (Csomolungma) 8848 m (Himalája — Kína—Nepál)
K 2 (Godwin Austen) 8611 m (Karakoram — India—Pakisztán)
Kanchendzönga 8597 m (Himalája — Nepál —India)
Lhotse 8545 m (Himalája — Nepál—Kína)
Makalu 8481 m (Himalája — Nepál—India)
Dhaulagiri 8172 m (Himalája — Nepál)
Nanga Parbat 8126 m (Himalája — India —Pakisztán)
Manaslu 8125 m (Himalája — Nepál)
Annapurna 8078 m (Himalája — Nepál)
Broad Peak 8047 m (Karakoram — India)
Tirich Mir 7690 m (Hindukus — Pakisztán)
Kommunizmus-csúcs 7495 m (Pamír — Szovjetunió)
Mustagh 7282 m (Kunlun — Kína)
Elbrusz 5633 m (Kaukázus — Szovjetunió)
Fuji 3776 m (Honshu — Japán)

**AFRIKA**

Kibo 5895 m (Kilimandzsáró — Tanzánia)
Mt. Kenya 5199 m (Kenya)

**ÉSZAK- ÉS DÉL-AMERIKA**

Aconcagua 6960 m (Andok — Argentina —Chile)
Chimborazo 6272 m (Andok — Ecuador)
Mt. McKinley 6194 m (Alaszkai-hg. — USA)
Cotopaxi 5897 m (Andok — Ecuador)
Popocatepetl 5450 m (Keleti-Sierra Madre — Mexiko)

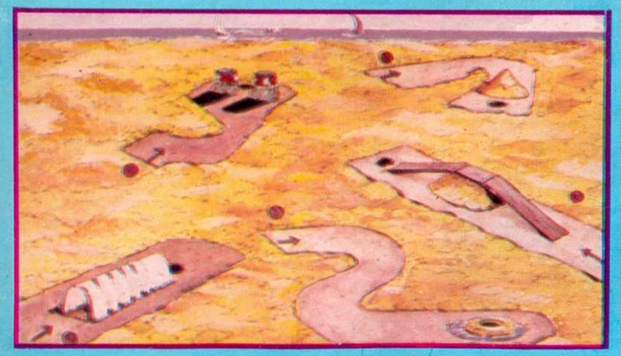
**AUSZTRÁLIA ÉS ÓCEÁNIA**

Puntjak Djaja 5030 m (Új-Guinea — Indonézia)
Mt. Cook 3764 m (Déli-szigetek — Új-Zéland)

# DOMINÓ

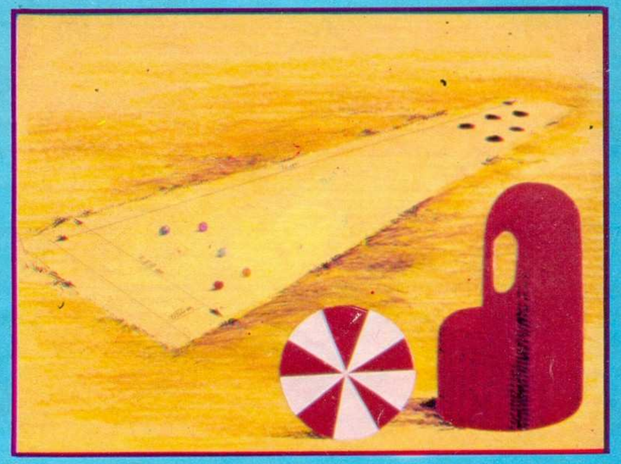
## Kavics golf

Ha jól megnézitek a rajzot, már tudjátok is, mire megy ki a játék! A pálya elkészítése rendkívül egyszerű, s elegendő hozzá egy 30×20 méteres terület. A labda: egy-egy jól megválasztott kavics. A versenyzők természetesen felváltva dobnak. A cél, hogy a „labda" a lehető legkevesebb dobással járja végig az összes lyukat. Természetesen minden újabb dobást onnan kell végezni, ahová kavicsunk a korábbi dobással jutott.



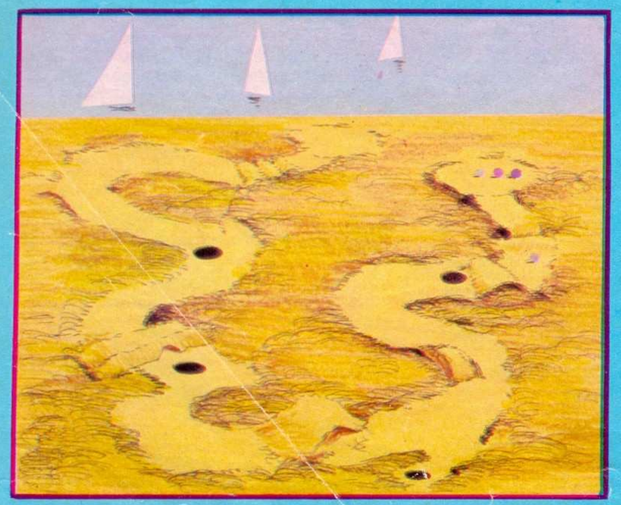
## HOMOK–BILIÁRD

A pálya hossza 6, szélessége 1,5 méter. Az öt lyuk: öt azonos méretű konzervdoboz vagy félbevágott műanyag palack a peremükig a földbe süllyesztve. Minden játékosnak öt kis labdája vagy kavicsa van. A versenyzők a pálya elején jelzett két vonal közül dobják, gurítják (tetszés szerint) a lyukak felé a labdákat. Egy találat: egy pont. Győz, aki elsőként ér el 30 pontot.



## POKOLI PÁLYA

Vizes homokból vagy jól ledöngölt földből kell kialakítani. Miniatűr autók, bármilyen golyók vagy gömbölyű kavicsok egyaránt indíthatók. Játszható úgy, hogy minden játékos csak egy „járművel" indul, de úgy is, hogy két-három tagból álló csapattal. Az akadályok tetszés szerint alakíthatók, ti is kitalálhattok a rajzon jelöltekhez hasonlókat, vagy még nehezebbeket, cselesebbeket. A pályáról letérő „jármű" visszamegy a starthoz, ha a letérés a csapda előtt történt; ha utána, akkor kiesik. Amelyik viszont beleesik valamelyik csapdába, addig nem mozdulhat onnan, amíg egy másik nem jut ugyanerre a sorsra.



## MELYIK IGAZ?

Mindkét képnek két aláírása van, de az egyik hamis. Szerinted melyik az igazi?

1. *a)* Új, az eddigieknél lényegesen egyszerűbb és könnyebb űrhajósöltözékkel (szkafander) kísérleteznek az amerikai űrkutatási központban, elsősorban a jövő női űrhajósai számára

*b)* Új, levegőtúlnyomásos védőöltözetben dolgoznak a tiszavasvári Alkaloida gyár növényvédőszer-gyártó részlegében. Az öltözék tökéletes védelmet nyújt a Thimet 10–G nevű növényvédőszer mérgező anyaga ellen

2. *a)* A Budapesthez közeli Pilisborosjenő sziklás vidéke nemcsak a turistákat vonzza. Vadnyugati filmektől az Egri csillagokig nem egy filmrendező talált már itt kellő hátteret, környezetet egy-egy jelenet forgatásához

*b)* Megtévesztően hű sziklás vadnyugati táj fából, papundekliből, gipszből és betonból egy amerikai filmgyár udvarán. A költséges helyszíni felvételeknél kifizetődőbb a díszlettájak építése

Az igazi képaláírás: 1–b, 2–a.



## MEGBÍZHATÓ AUTÓS LESZEL?

Hosszú gépkocsisor: az elöl haladó autó hirtelen fékez. Vagy: a közlekedési lámpa zöldre vált, a kocsisor elindul, s akkor egy gyalogos hirtelen lelép az úttestre. Hétköznapi esetek, de mindegyik egy-egy vizsga az autós számára: elég gyorsan méri-e fel a helyzetet, hogy kellőképpen cselekedni tudjon, megelőzve a balesetet. Mert ha ilyen helyzetekben „kihagy", akkor baj van. Természetesen sok feltétele van annak, hogy valaki megbízható autóvezető legyen, de az egyik legfontosabb a jó megfigyelőképesség. A táblázat és egy másodpercmutatós óra segítségével éppen ebből vizsgázhat mindenki nagyon egyszerűen.

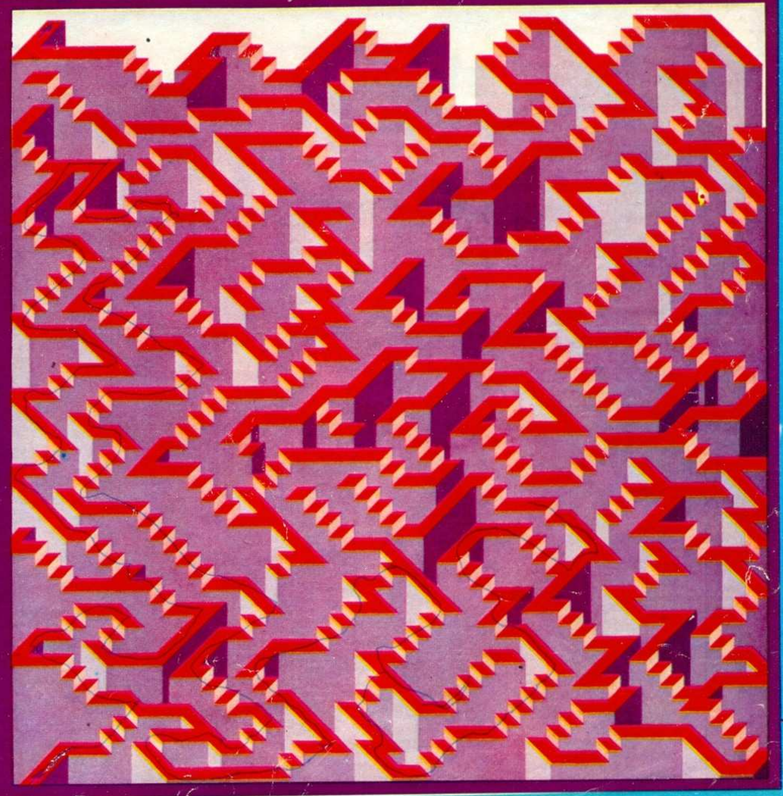
A feladat mindössze ennyi: 10—59-ig sorjában meg kell keresni a számokat, s amikor megtaláltunk egy-egy számot, jelenteni annak, aki méri az időt. Például: a 41-es szám után a 42-est 14 másodperc alatt találtuk meg.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 34 | 19 | 42 | 54 | 45 |
| 26 | 16 | 39 | 28 | 57 |
| 40 | 35 | 14 | 56 | 30 |
| 12 | 29 | 4 | 51 | 23 |
| 50 | 43 | 36 | 24 | 11 |
| 37 | 20 | 55 | 32 | 47 |
| 25 | 41 | 17 | 53 | 38 |
| 13 | 22 | 48 | 10 | 58 |
| 52 | 18 | 21 | 31 | 46 |
| 27 | 49 | 33 | 15 | 59 |

Megbízható megfigyelőképességűnek az bizonyul, aki általában 10—20 másodperc közötti idő alatt találja meg a megfelelő számot. Ha olykor rövidebb vagy hosszabb idő alatt bukkan rá, az még nem baj. Azok viszont, akik általában 10 másodperc alatt, vagy általában 20 másodperc fölött találják meg a számokat, tehát vagy túlságosan gyorsan vagy túlságosan lassan, a tapasztalatok szerint egyaránt hajlamosak a közlekedési balesetekre. A nagyon lassúak, azok, akiknek egy percnél is hosszabb időre van szükségük — s ilyenek többen vannak, mint hinnénk! — erősen hajlamosak a figyelem kihagyásaira, ami kritikus helyzetekben végzetesnek bizonyulhat. A nagyon gyors megfigyelők viszont, akik szinte végigfutnak a számokon, szintén könnyen okozhatnak balesetet, ők éppen azért, mert túlságosan bíznak jó megfigyelőképességükben, s ezért gyakran és bátran kockáztatnak.

## LÉPCSŐ–LABIRINTUS

**A görög mitológia szörnyének, Minotaurusznak a barlangjába Thészeusz, a hős, kezében egy szál karddal vonult be. A lépcső-labirintus vállalójának elegendő egy szál ceruza a kezébe, azzal is eljuthat a bejárattól (balra lent) a kijáratig (balra fönt). Mindenkor a lépcsőkön és a falak tetején kell haladni, anélkül, hogy egyikről a másikra átugranánk, s vissza kell térni, ha a fal vagy a lépcső a semmibe visz, vagy éppen egy másik falnak ütközik.**



# KICSI BÉKA ÉS A SAS

Egy ember, név szerint Kicsi Béka családostól éhezett. Kunyhója a folyóparton állt, de a folyóban nem volt hal. Az erdőből eltűntek az állatok, sőt, még madarak se röpködtek e tájon. Kicsi Béka családja annyira legyöngült az éhségtől, hogy képtelen volt elköltözni más vidékre. A boldogtalan Kicsi Béka a parton üldögélt keserű gondolatokba merülve, de nem tudott semmi okosat kigondolni.

És hirtelen a vízből felbukkant egy szörny. Emberi arca volt. Ezt a szörnyeteget úgy hívták hogy Nagyszemű. Kicsi Béka megölte, és húsával táplálta övéit, a feleségét és gyermekeit. A család így megmenekült, ám az emberek mégis féltek, hogy Nagyszemű szelleme bosszút áll rajtuk. Ezért ünnepet rendeztek, és az ünnepen a szörny bocsánatáért könyörögtek. A fejéhez étellel-itallal rakott tálakat helyeztek, hogy megvendégeljék; az asszonyok táncot jártak tiszteletére, és maga Kicsi Béka ünnepélyesen kijelentette, hogy ettől a naptól fogva a Szörny-Megváltó nemzetségüknek a legnagyobb tiszteletben álló tagja és jelképe lesz.

És hogy ezt bebizonyítsa, Kicsi Béka kivágott egy fát, felső részére emberi arcot faragott nagy szemekkel, s ezt az oszlopot beásta a földbe a kunyhója előtt. És amikor Kicsi Béka meghalt, legidősebb fia rávéste az oszlopra apjának, Kicsi Békának az ábrázatát. Ugyanígy cselekedtek azután a legidősebb fiú fiai, és azok fiainak a fiai is . . .

Az indián hajda-törzsnek ez az egyszerű, mégis eléggé részletező legendája azonban egyetlen dologra nem tér ki: még megközelítőleg se jelzi a dátumot, hogy mikor állították föl az első totemoszlopot. Minden másban pontos a leírás. Azt persze nem kell elhinnünk, hogy a természetben létezett egy ilyen szörnyeteg, mint ez a Nagyszemű; ám az, hogy a nemzetség, mely Kicsi Békától származtatja magát, hitt benne — igaz.

Már a múlt században is ott emelkedtek

***A canadai Kwakiutl szabadtéri totem-múzeum két különösen szép példánya***

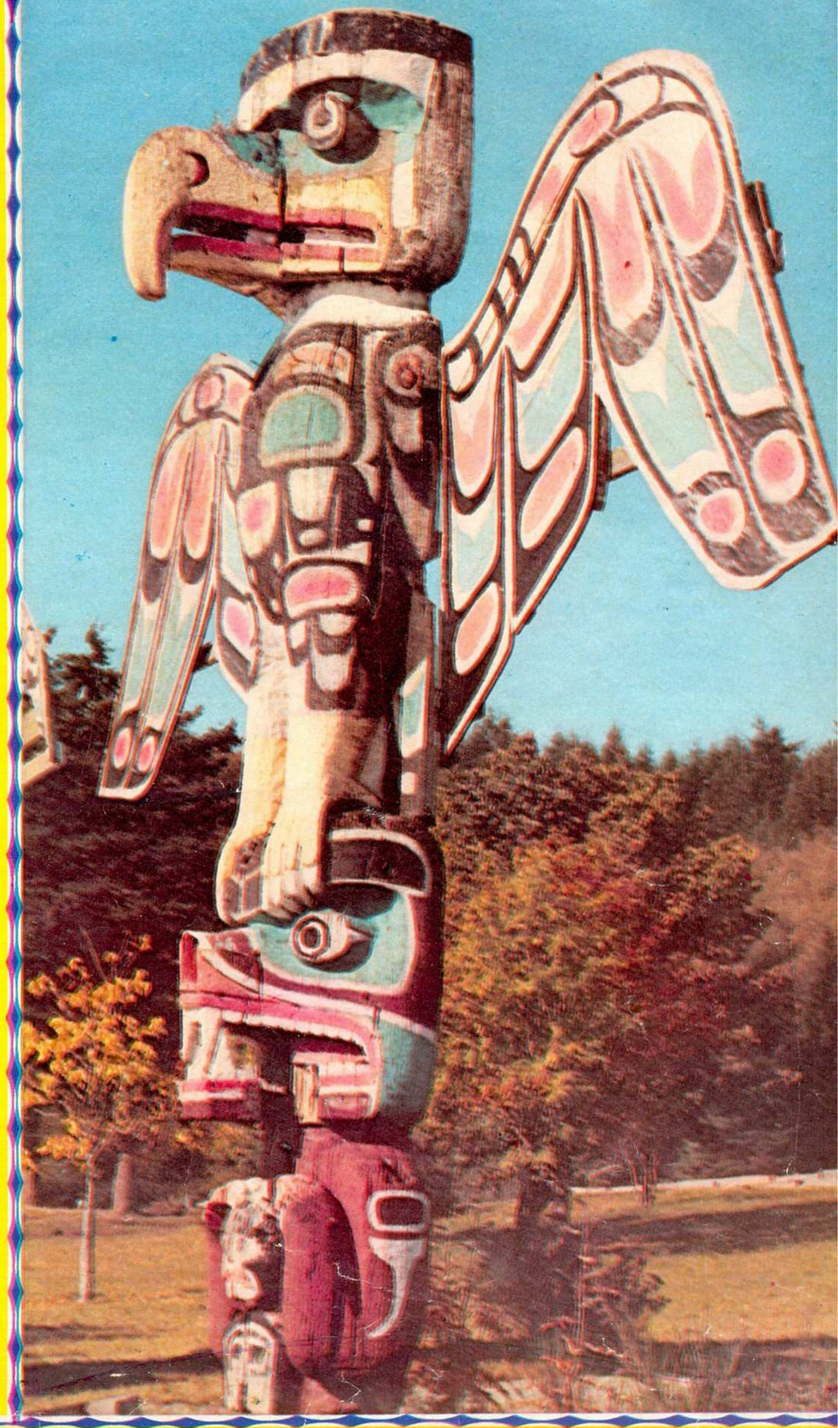
Kanada és Alaszka délnyugati partján ezek a művészien faragott, ragyogó színekkel kifestett oszlopok. A férfi, aki családja totemoszlopát kifaragta, egy jottányit se mert eltérni a szigorú előírásoktól. Mindenekelőtt: csakis cédrusfa törzse használható, semmilyen más fáé nem. Olyan helyen, ahol a cédrusfa nem terem meg, messziről szállították a cédrustörzseket; minden egyes cédrusfáért öt rabszolgát adtak fizetségül. A totemet csakis a ház bejáratánál lehetett felállítani, sehol másutt. Végül — de lehet hogy épp mindennél szigorúbb szabályként — a faragónak nem volt joga hozzá, hogy szabadjára engedje fantáziáját; azt, hogy ki, mi, s milyen sorrendben kerül felvésésre — szigorúan megszabták az íratlan törvények. A totem összes figurái reális személyiségeket és valóságos történelmi eseményeket ábrázoltak. Nem kevésbé reálisakat, és nem sokkal valóságosabbakat, mint az elöljáróban idézett legenda.

Bárcsak akadna a Kicsi Béka totemjéről szóló legendában egy csekély utalás arra, hogy mikor történt mindez! Akkor tudnánk, hogy mikor állították föl az első totemoszlopot. Mert jelenleg az indián törzsek történetével foglalkozó tudósok föltevése szerint a totemek csak a múlt században készültek, amikor a múzeumok gyűjteni és tartósítani kezdték őket.

A cédrusfa törzse — sajnos — nem tartós. A totemek alsó része, lábazata rendszerint kissé sós, nedves talajba került. Ötven év alatt ez a talapzat már elrothad, és az oszlop kidől. Csak olyan folyók mentén, ahol a föld homokos, száraz, bukkantak régibb, nyolcvanéves totemekre is.

Ráadásul a hagyomány tiltotta, hogy az ereklyéket javítgassák, vagy áthelyezzék máshová. Ha kidől a totemoszlop — csak hadd feküdjön, míg teljesen el nem korhad. Néha elégették, és hamuját szétszórták a szélbe.

Minden családnak megvolt a saját toteme, hajlékuk előtt ragyogó, faragott oszlopok méltóságteljes sora állt, az oszlopfőkre vésett farkasokkal, medvékkel, cetekkel, sasokkal. Az oszlopfődíszek között voltak



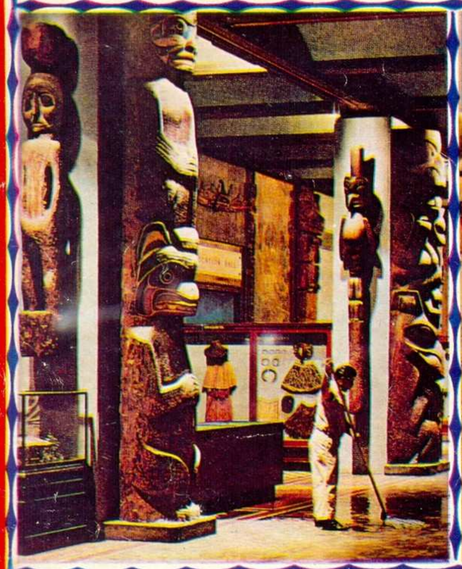
még békák, hódok, zergék, cápák, baglyok és tengeri csillagok . . . Semmi fölösleges nem díszítette a totemet, semmi, ami nem a törzs történetére vonatkozott. Ha szétrombolt kunyhót és lángnyelveket ábrázoltak, ez azt jelentette, hogy földrengés pusztította el a telepet, és tűz martaléka lett az emberek hajléka.

Sohasem ismerjük meg már az elkorhadt totemoszlopokat; de azokon, amelyek fennmaradtak, széles karimájú kalapot viselő, szakállas férfiarcokkal is találkozhatunk — a betolakodó fehér ember ábrázolásával. Joseph Ingram kapitány, aki a XVIII. század végén az indián hajda nemzetség törzseinek falujába került, ezt írta naplójába:

„A falu bejáratát két, tizenhárom méter magas oszlop őrizte, emberek és békák csodálatos szobraival díszítve; a figurák a legkülönösebb, barbár ábrázolásban fonódtak össze."

totemek mellé állítjuk őket — alig különböztethetők meg.

Mindez sok fejtörést okoz a tudósoknak, anyagot az egymástól nagy távolságban élő népcsoportok kölcsönhatásának tanulmányozására. A szakemberek egy része azt vallja, hogy az észak-amerikai indiánok faragóművészetére nagy hatással volt a polinéziaiaké. Magától értetődik, hogy van másféle, ezzel homlokegyenest ellenkező elmélet. De bármely szemszögből nézzük is, a totemfaragás eredeti művészet — az indiánok gazdag kulturális hagyatékának része. Az új gyűjtőházak előtt, a hajdák rezervátumában ez év elején felállították az utóbbi ötven évben felfedezett első totemet. Az oszlopot egy ragyogó színekkel festett, kétméteres sas figurája zárja le. A házban Jonathan Szitka hajda indián lakik, a törzs legismertebb művésze. Művei ott vannak Amerika és Európa múzeumai-



*Sok jellegzetes totemoszlopot őriz az északnyugati part indiánjainak a terme a New York-i Természettudományi Múzeumban*

*Brit-Columbiában még ma is akadnak a totemoszlop faragásának művészetéhez értő indiánok*

És néhány év múlva, amikor a kapitány ismét eljutott ebbe a faluba, ugyanazon a helyen egy harmadik oszlopot fedezett föl: az indián és békafigurák között, velük különös módon összefonódva egy fehér ember is szerepelt. Kérdésére, hogy az kit ábrázol, az indiánok szűkszavúan így feleltek: „Te vagy, kapitány."

Az Amerika nyugati partvidékén élő indiánok totemoszlopaihoz hasonló faszobrászattal Japánban, Koreában és a Déltengeri-szigeteken is találkozhatunk. Új-Zélandon a maorik — az ország őslakóinak — falvaiban cikornyás, faragott oszlopok emelkednek. Ha a kanadai Masse folyó partjain található

ban. A totemet ő maga faragta, a nemzetség véneinek tanácsa szerint. Mindenkit, aki műhelyében meglátogatja, Szitka így világosít föl:

— Az én totemem — a sas. Látja ezeket az embereket? Ők az elődeink. Mind az ősünk, kezdve az elsőtől, Kicsi Békától. Ez az üres rész itt, ez az én helyem. Ha majd megtérek őseimhez, a fiam engem farag ki erre a helyre. És ha a totemünk kidől, a sas kiterjeszti szárnyát, és karmaival megtartja majd az oszlopot. És addig fogja tartani, amíg az utódok föl nem állítják a maguk oszlopát.

A totemoszlopot, amelyen lesz hely az ő arcmásuk számára is.

(Vokrug Szveta)

# EGY CASTRUM PANNÓNIÁBAN

Egy kisebb római katonai tábor valahol a Duna környékén, az i. e. második évtizedben — a valóságot pontosan megjelenítő makettben. Most viszonylag békés az élete. A vonuló alakulatoknak nem kell attól tartaniok, hogy váratlan rajtaütéssel megtámadják őket, s éjjel sem kell megkettőzni az őrséget. Miután átkeltek a Dráván, a római csapatok előnyomulása a Duna felé szinte csak hadgyakorlat volt. Az itt lakó törzsek közömbösen, vagy éppen barátságosan fogadták a csapatokat, amelyek fegyelmezettebbek voltak, mint a szomszédos barbár törzsek portyázó, fosztogató

*A harcba vonuló katonák öltözéke rendszerint piros, vagy ahhoz hasonló színű volt, hogy kevésbé látsszon meg rajta a sebesültek vére, s ne riassza, ijessze a többieket. A parancsnokok csaták előtt gyakran intéztek buzdító beszédet a katonákhoz*

fegyveresei. A római katonaság még a beszállásolással sem terhelte a lakosságot, mert kizárólag a maga építette táborokban lakott.

Az erőd, a castrum a római hadászat egyik sarkalatos pillére volt. Éjjeli pihenőhely, ahol falak és őrség védi a katonák nyugalmát a vadállatoktól és az ellenségtől egyaránt. Biztos tábor, ahonnan a csapatok további útjukra indulnak, s utolsó mentsvár, ha a csatában válságosra fordul a helyzet. Az ütközetre kiálló római sereg ugyanis a csatát rendszerint a castrum előterében vette föl, azzal fedezve a hátát.

*A piros parancsnoki sátor a léglók castrumában a parancsnoké, a kisebb táborokban a centurióké (százados). Tőle jobbra áll mindenkor a hadtápfőnök kék sátra, előttük pedig a tábori oltár a jelvényekkel és a szónoki emelvény. A két szélső nagy sátor ebben a kisebb castrumban a triariusoké*

A Dráva és a Duna között azonban nagyobb csatákra már nem került sor, itt többnyire az elővéd könnyűgyalogság nyilai és parittyakövei is elegendőnek bizonyultak az ellenállás megtörésére. A nehézgyalogságnak még az első vonala sem igen avatkozott a harcba. Nem így volt a Száva és a Dráva között. Ott kemény harcok árán jutottak csak előre. A légió (mai fogalmaink szerint hadosztály) mind a tíz cohorsa (zászlóalj) felsorakozott a harcra.

A csatát az elővédet alkotó könnyűgyalogság kezdte. Ha nyilai és parittyakövei nem ingatták meg az előrenyomuló ellenséget, akkor a közelharcra alkalmatlan fölszerelésű alakulat hamarosan visszavonult a nehézgyalogság arcvonala mögé. Ekkor egymást követve bocsátkozott harcba a nehézgyalogság első és második arcvonala. Először a közeledő ellenségre dobták rövid hajítólándzsájukat, majd előreszegezték a hosszú, egy embernél jóval hosszabb döfőlándzsát, és a sisakkal, vérttel, pajzzsal védett alakulat úgy festett, mint egy mozgó, hatalmas sündisznó. A harmadik vonalban álló triariusok, akiket a sok csatában kitűnt, harcedzett katonákból válogattak, sokszor bele sem avatkoztak a csatába. Ha azonban válságosra fordult a helyzet, felhangzott a vezényszó: „Segítsetek, triariusok!" A sokat tapasztalt, rutinos, s az ellenfélnél pihentebb katonák aztán rendszerint el is döntötték a csatát, s nem kellett fedezetük alatt visszahátrálnia a könnyű- és nehézgyalogságnak a castrumba.

A castrum szigorú előírások szerint épült. Először a tábor főútjainak találkozópontberendezése. A parancsnokság előtt állították föl a tábori oltárt, s mellette helyezték el a légió jelvényeit. A jelvényeket, a mai zászlók elődeit, vallásos tisztelet övezte. Kivált a légió jelvényét, a római sast. A tábori oltár közelében állt a parancsnok szónoki emelvénye, s az oltár és az emelvény mögött állították föl a parancsnokok és tisztek sátrait. Középre a légió parancsnokának sátrát, mely mindenkor piros volt, annak bal oldalán a hadtápfőnökét (Questor), s ezektől kétoldalt a cohorsokat vezénylő tribunusok sátrait, valamint a tábor főpapjának, az augurnak a sátrát. A tábor

*Két centum (század), mintegy 120—160 katona castruma. Az ellenség felőli oldalon állnak a parancsnoki sátrak, a hátország felőli részén a legénység sátrai, a bal oldali palánkhoz építve pedig az istálló*

ját jelölték ki, s ennek közelében, mégpedig a tábornak az ellenség felé eső oldalán a parancsnokság, a praetorium helyét. Ezután kijelölték a tábor hossztengelyének főútját, mely mindenkor az ellenség felől a hátország felé irányult, majd erre merőlegesen a kisebbik főutat, amely a hosszabbikat a parancsnokságnál metszette. Az így kijelölt tábort ezután palánkfallal vették körül, amely köré árkot is ástak. Munkáskéz volt elég, hiszen egy légió hadilétszáma hatezer gyalogos volt, a sánckaró és a szükséges szerszámok pedig a fölszerelésükhöz tartoztak.

A tábor elkerítése után következett a tábor

A makettkészítésnek nemzetközileg elfogadott alapelvei vannak, s ezek a kicsinyítés arányát is megszabják. A pannónia castrum makettjének babái körülbelül 5 cm magasak. Természetesen a létszámo-

nak a hátország felé eső részében sorakoztak a katonák igen egyszerű sátrai. Karójuk a döfőlándzsa volt, tetejük bőr, oldalfaluk vászon. Tágasnak nem voltak éppen mondhatók. A castrum bejáratait nem zárták le kapukkal. Egyrészt a kapuszárnyak fölszerelése bajos és időrabló munka lett volna, másrészt szállításuk okozott volna gondot.

A kapuk őrtornyaiban viszont állandó őrség állt, magában a kapuban pedig, ha szükségesnek látszott, olykor egy teljes cohors, lovassággal is megerősítve. A kapukat azonban néha el is torlaszolták különböző akadályokkal, például sövénnyel, vagy kifúrt udakon átszúrt lándzsákkal. Az őrséget az előljárók rendszeresen ellenőrizték, jeladásra érctrombiták és kürtök szolgáltak. A megszállt területeken a római légiók a hely fontossága szerint kisebb-nagyobb helyőrségeket hagytak. A helyőrségek számára is ideiglenes castrumok épültek, s ezek fölépítésükben és elrendezésükben azonban sokkal szilárdabbak voltak, s a katonák számára barakkok épültek. Érdekes és jellegzetes megoldás volt, hogy az utakat mindenkor átvezették a castrumon, mégpedig azért, hogy így az őrség mindenkit ellenőrizhessen. A kereskedők azonban a táborban nem árusíthattak semmit, csak a hátország felé eső kapun kívül kínálhatták portékáikat. A tábortól rendszerint elég nagy távolságra épült föl — állandó tábor esetében — a „katonaváros", ahol a katonák családja lakott.

A római katonák szabad emberek voltak, és a hosszú, 20—25 éves szolgálati idő elle-

kat is arányosan csökkenteni kell. A lovasság esetében 1:15—20, a gyalogság esetében 1:20—50 az arány.

A pannónia castrum makettja a Hadtörténeti Múzeum Fegyvertörténeti kiállításán látható.

tökéletesen megfeleltek a légió táborelrendezésének. A Duna mentén az ilyen castrumok közül épültek, a belső területeken viszont papalánkos „mozgó" táborokat építettek, amelyek könnyen változtathatták helyüket.

Az állandó castrumok elrendezése ugyanolyan volt, mint az ideiglenesek, falaik

nére mindig akadt elegendő katona. A leszerelt légionárius ugyanis végkielégítést kapott, s ebből családjával együtt a leszerelése után igen jól megélt. Ha nem volt római polgár, a segédcsapatokban szolgálhatott, s leszerelése után kapta meg a polgárjogot.

A gyakori harcoktól eltekintve is nehéz volt a római katona élete. Békében, a harcok szünetében a kemény kiképzés, állandó gyakorlás tette próbára. A késlelkedő vagy ügyetlenkedő még örülhetett, ha a századot vezető centurió csak úgy, „menetközben" suhintotta meg a pálcájával. De az is csak ártatlan figyelmeztetésnek számított, ha egy katonának büntetésből egész pihenőidejében a tábor közepén, a gyülekezőhelyen kellett állnia egy szál tunikában, s kezében egy hatalmas rúddal.

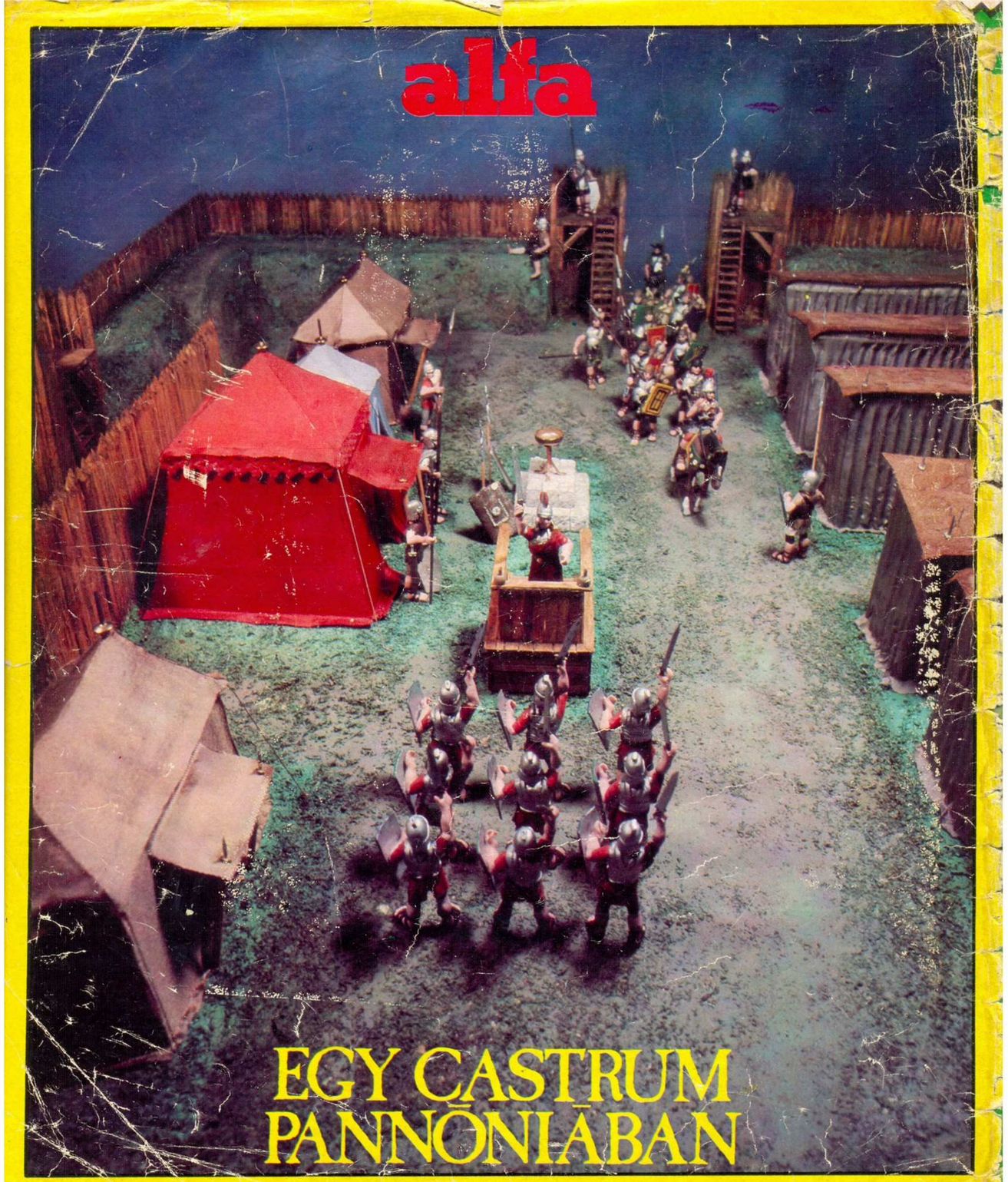
A római katonapolitika alapelve volt, hogy a hadsereget állandóan foglalkoztatni kell, a katonáknak nem szabad elkényelmesedniük. Éppen ezért a legfontosabb állami építkezéseken is rendszeresen dolgoztatták őket. Nagyon fontos szerepük volt például az útépítkezésekben. Magánéletre a római katonának bizony nem sok ideje maradt. A határőrszolgálat ellátása is a római katona kötelmei közé tartozott. Pannónia

*A rómaiak sokféle hadigépet is használtak. A lándzsavetők a kisebbekhez tartoztak, lándzsájuk azonban több embert is felnyárs-alhatott egyszerre*

megszállása után végig castrumok szegélyezték a Dunát, köztük négy légiós tábor: Vindobona (Bécs), Carnuntum (Bécstől keletre, a Duna mellett), Brigetio (Szőny) és Aquincum (Óbuda). És köztük számtalan kisebb őrhely, le egészen az Al-Dunáig. Az egyik ilyen őrhely romjai például az Erzsébet-híd pesti hídfőjénél láthatók.

NAGY DOMONKOS IMRE

alfa



# EGY CASTRUM PANNÓNIÁBAN